



Módulo V

Demografía zootécnica aplicada a poblaciones productoras de fibra

Eje temático III

Objetivo:

Aportar antecedentes y caso de aplicación de la metodología en ovinos, caprinos y Camélidos Sudamericanos domésticos (llamas y alpacas) productores de fibra.

Temario:

- Antecedentes de relevamientos poblacionales
- Situaciones de aplicación en ovinos, caprinos y Camélidos:

- Relevamientos poblacionales:

Argentina:

- ✓ Llamas del norte de la Provincia de Jujuy, Argentina
- ✓ Ovinos en la Provincia de Córdoba
- ✓ Caprinos en el Norte de la Provincia del Neuquén.

Otras poblaciones de Argentina, Bolivia, Chile y Perú.

Situaciones de aplicación

Antecedentes de relevamientos poblacionales en CSD

Autor	Región / País	Biotipo	UOPrv	EFT1	EFT2	PMm	Observaciones
Frank <i>et al.</i> (1994)	Laguna Blanca, La Tranca, La Hoyada y corral Blanco (Dpto. Belén, Catamarca)	Argentina	Llama	5	606	500	82,51% *
Rigalt (2010) # Mueller <i>et al.</i> (2010) # Mueller <i>et al.</i> (2015)	Laguna Blanca, Antofagasta y Santa María (Dpto. Belén, Catamarca)	Argentina	Llama	11	--	194	--
Frank <i>et al.</i> (1996) # Frank (2001) # Hick <i>et al.</i> (2009) # Hick (2015) Hick <i>et al.</i> (2016)	9 cuencas de producción (Abrapampa, Cieneguillas, Timón Cruz, Rinconada, Río Grande, Lagunillas, Vilama, Cangrejillos y Pumahuasi), Dptos. Sta. Catalina, Yavi, Rinconada y Cochinoca (N. de Provincia de Jujuy)	Argentina	Llama	173	17 022	10 973	87,91% 1- α : 99% e: <5% *
Unidades de observación poblacionales relevadas (UOPrv); Efectivos relevados totales: animales declarados por el propietario (EFT1, n°) y número de animales muestreados (EFT2, n°); proporción muestreada media (PMm, %). *Metodología Estructura Poblacional #Preliminar o parcial. ^{CP} comunicación personal / Informe interno Proyecto UCCOR.PCAS-SUPPREME							

SUPPRAD

Sustentabilidad Productiva de Pequeños
Rumiantes en Áreas Desfavorecidas

Situaciones de aplicación

Antecedentes de relevamientos poblacionales en CSD (cont)

Autor	Región / País	Biotipo	UOPrv	EFT1	EFT2	PMm	Observaciones
Iñiguez <i>et al.</i> (1998)	(Nor Lipez, Sud Lipez y Antonio Quijarro, Potosí)	Bolivia	Llama	2-3 x 7	--	807	--
Condorí (1998) ^{CP}	(Sajama, Oruro)	Bolivia	Alpaca y Llama	6	--	759	40-75% *
Lauvergne <i>et al.</i> (2001)	(Antonio Quijarro y Enrique Baldovinos, Potosí)	Bolivia	Llama	7	--	320	--
Delgado (2003) [#] y Stemmer <i>et al.</i> (2005)	(Ayopaya, Cochabamba)	Bolivia	Llama	65	--	2 821	80-100%
Delgado (2003)	Charaña (Pacajes, La Paz) Condoriri (Cercado, Oruro)	Bolivia	Llama	96	--	704	--
Condorí (2007)	Cosapa, Sajama, Laca y Turco (Oruro), Okoruro (La Paz), Llica y Quetena (Potosí), Milluni (Cochabamba).	Bolivia	Llama	3 x 8	--	485	100%? Adultos 1-α: 90% e: 10%
Paredes Verástegui (2008) y Borda, A. (2008) ^{CP}	Batallas (Los Andes, La Paz)	Bolivia	Llama	82	2 782	500	17,97% * Esquila
Rojas (1998) ^{CP}	General Lagos (Parinacota, R I)	Chile	Alpaca y Llama	3	326	156	47,87% *
Flores Gutiérrez (2015)	Alto Perú y Ancomarca (Tacna)	Perú	Alpaca y Llama	22	3 688	2 051	55,61% * 1-α: 99% e: <10%
Unidades de observación poblacionales relevadas (UOPrv); Efectivos relevados totales: animales declarados por el propietario (EFT1, n°) y número de animales muestreados (EFT2, n°); proporción muestreada media (PMm, %). *Metodología Estructura Poblacional #Preliminar o parcial. ^{CP} comunicación personal / Informe interno Proyecto UCCOR.PCAS-SUPPREME							

Caracterización etnozootécnica de Llamas del norte de la Provincia de Jujuy, Argentina¹

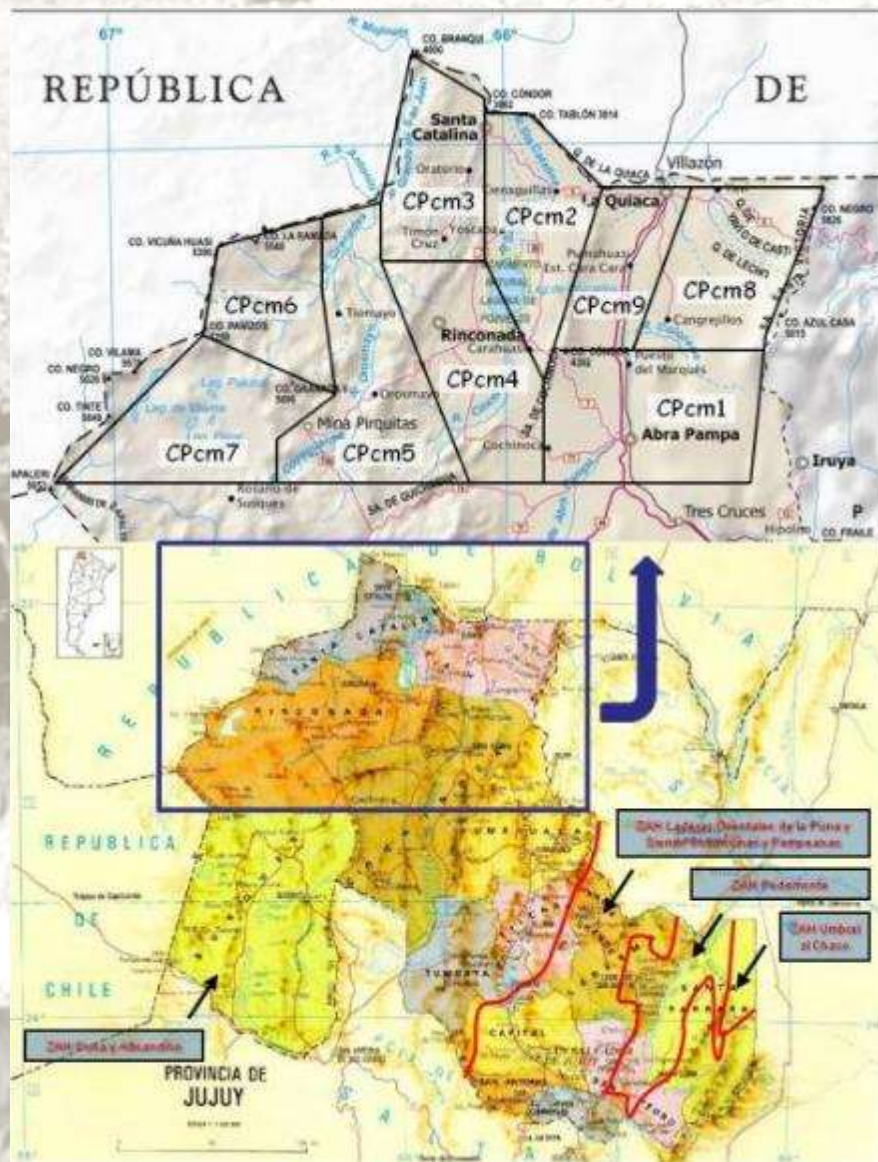
Región de estudio y áreas o cuencas de producción relevadas en Llamas

Región de estudio:

Dptos. Santa Catalina, Rinconada, Cochinoca y Yavi de la Provincia de Jujuy (20 146 km²)

Cuencas de Producción:

Abrapampa (CPcm1),
Cieneguillas (CPcm2),
Timón Cruz (CPcm3),
Rinconada (CPcm4),
Río Grande (CPcm5),
Lagunillas (CPcm6),
Vilama (CPcm7),
Cangrejillos (CPcm8)
Pumahuasi (CPcm9).



¹ Hick, M.V.H. 2015. Tesis Doctoral «Caracterización etnozootécnica de poblaciones primarias (criollas) de ovinos, caprinos y Camélidos domésticos productores de fibra». Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Católica de Córdoba. 207p. En: <http://tesis.bibdigital.uccor.edu.ar/137/>

Información general del relevamiento de la población camélida

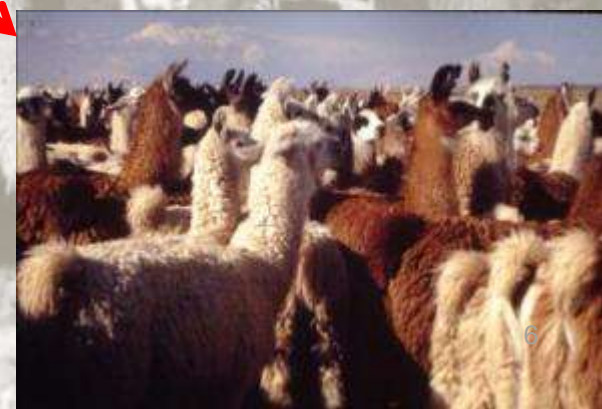
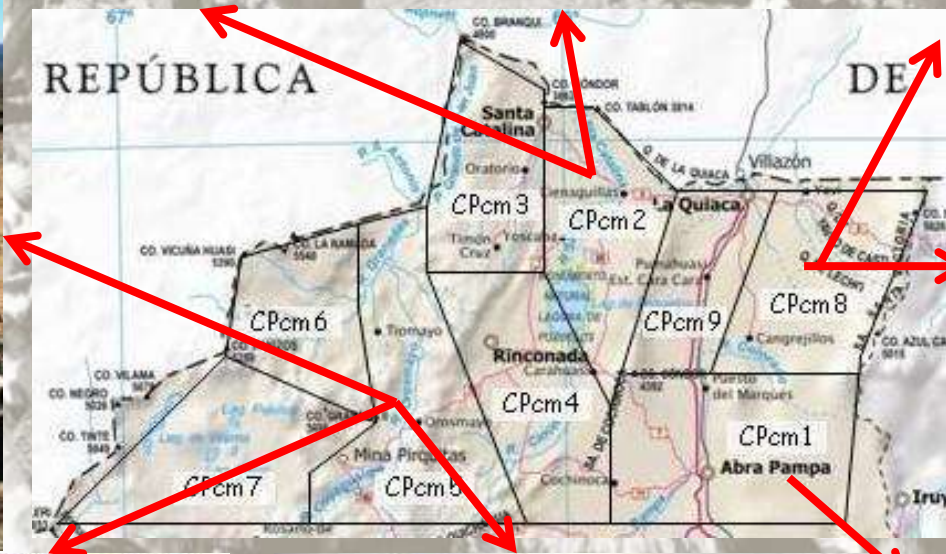
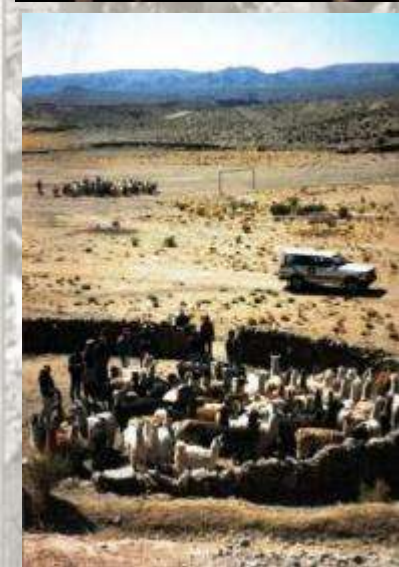
Cuenca de producción		ZAH	Campaña	UOPrv	EFT1	EFT2
CPcm1	Abrapampa	PyA	1991-94	12	810	810
CPcm2	Cieneguillas	PyA	1991-94	16	1 801	1 735
CPcm3	Timón Cruz	PyA	1991-94	17	821	821
CPcm4	Rinconada	PyA	1991-94	19	1 047	1 047
CPcm5	Río Grande	PyA	1991-94	6	4 414	315
CPcm6	Lagunillas	PyA	1997	26	3 042	1 935
CPcm7	Vilama	PyA	1997	10	1 044	944
CPcm8	Cangrejillos	PyA	2007-08	35	2 069	1 978
CPcm9	Pumahuasi	PyA	2007-08	32	1 974	1 388
Totales				173	17 022	10 973

Zona agroeconómica homogénea (ZAH): Puna y Alto andino (PyA); Unidades de observación poblacionales relevadas (UOPrv); Efectivos relevados totales: animales declarados por el propietario (EFT1) y número de animales muestreados (EFT2).

Efectivos relevados y proporción muestreada según cuenca de producción camélida

CPcm		EFT1m	E.E.	R.I.	EFT2m	E.E.	R.I.	PMm	E.E.	R.I.
CPcm1	Abrapampa	67,50	10,12	15,00	67,50	10,12	15,00	100,00	0,00	0,00
CPcm2	Cieneguillas	112,56	17,43	94,00	108,44	16,09	94,00	98,17	1,83	0,00
CPcm3	Timón Cruz	48,29	6,41	29,00	48,29	6,41	29,00	100,00	0,00	0,00
CPcm4	Rinconada	55,11	5,11	22,00	55,11	5,11	22,00	100,00	0,00	0,00
CPcm5	Río Grande*	65,12	9,47	485,00	52,50	11,85	43,00	21,49	15,72	2,59
CPcm6	Lagunillas	117,00	18,47	82,00	74,42	10,99	28,00	75,37	5,31	38,59
CPcm7	Vilama	104,40	24,88	90,00	94,40	18,86	88,00	94,40	3,92	11,54
CPcm8	Cangrejillos	59,11	6,53	36,00	56,51	5,48	36,00	98,03	1,10	0,00
CPcm9	Pumahuasi	61,69	5,97	45,00	43,38	4,07	24,00	73,65	2,91	22,69
Total		75,14	10,47	51,00	63,43	3,32	35,00	87,81	1,72	17,78

Efectivos relevados medios: animales declarados por el propietario medio (EFT1m, n°) y número de animales muestreados (EFT2m, n°); proporción muestreada media (PMm, %); E.E.: error estándar; R.I.: recorrido intercuartílico; CPcm: cuenca de producción camélida.* Tropas colectivas.



Distribuciones totales de frecuencias relativas medias (FR%) y errores estándares (E.E.) para las variables de categoría, cobertura, morfología y fenotipo de color en la población camélida

Edad	FR%	E.E.	Sexo	FR%	E.E.
EI	4,54	0,05	SH	57,19	0,24
EJ	40,51	0,13	SM	28,92	0,21
EA	48,80	0,11	SC	13,90	0,09
EV	6,15	0,08			
Edad: infantil (EI), juvenil (EJ), adulto (EA) y viejo (EV)			Sexo: hembra (SH), macho (SM) y capón (SC)		
Morfotipo	FR%	E.E.	Pezuña	FR%	E.E.
MFK	5,66	0,07	PZP	86,94	0,12
MFI	25,85	0,24	PZD	13,06	0,12
MFL	62,09	0,24			
MFC	6,41	0,09			
Morfotipo: kcara o pelado (MFK), intermedio (MFI), lanudo (MFL) y Chacu o calzado (MFC)			Pezuñas: pigmentadas (PZP) y despigmentadas (PZD)		
Patrón Pigmentario	FR%	E.E.	Diseño de mancha blanca	FR%	E.E.
P0	28,78	0,19	M0	31,80	0,14
P1	17,08	0,11	M1	16,03	0,12
P2	1,97	0,04	M2	7,42	0,06
P3	29,31	0,13	M3	13,27	0,11
P4	1,31	0,03	M4	25,61	0,11
P5	2,18	0,02	M5	5,88	0,07
P6	4,65	0,06			
P7	14,72	0,15			
Patrón pigmentario: no definido (P0), tapado claro (P1), doberman (P2), cara negra (P3), raya de mula (P4), panza negra (P5), silvestre (P6) y tapado claro (P7);			Diseño de mancha blanca: ausente (M0), blanco total (M1), marcas (M2); regular (M3), irregular (M4) y pintado (M5).		

Distribuciones totales de frecuencias relativas medias (FR%) y errores estándares (E.E.) para las variables de calidad de fibra en la población camélida

Color de mecha	FR%	E.E.	Tipo de mecha	FR%	E.E.	Finura de mecha	FR%	E.E.
CMCR	40,88	0,16	TMDC	24,61	0,13	FMSF	46,65	0,18
CMCA	14,97	0,08	TMCI	12,30	0,06	FMF	35,88	0,11
CMTE	30,63	0,12	TMSC	39,70	0,13	FMM	15,46	0,09
CMGR	10,25	0,06	TMHL	20,63	0,12	FMG	2,01	0,03
CMGF	3,26	0,03	TML	2,77	0,04			

Color de mecha: crudo (CMCR), camel (CMCA), terra (CMTR), grafito (CMGF) y gris (CMGR); Tipo de mecha: doble capa (TMDC), capa intermedia (TMCI), simple capa (TMSC), hemilustre (TMHL) y lustre (TML); Finura de mecha: súper fino (FMSF), fino (FMF), mediano (FMM) y grueso (FMG).

DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL TEXTIL

Distribución de los diámetros de fibra

Distribuciones de diámetro medio (DM, μm) de la mecha y error estándar (E.E.) para categoría de finura de mecha según las cuencas de producción camélidas estudiadas

Cuenca de Producción	Categoría de finura de mecha								Total	
	SF		F		M		G		DM	E.E.
	DM	E.E.	DM	E.E.	DM	E.E.	DM	E.E.	DM	E.E.
CPcm1	19,78	0,06	22,33	0,05	26,11	0,06	32,71	0,23	23,37	0,07
CPcm2	20,24	0,02	22,90	0,03	26,60	0,09	32,01	0,12	22,06	0,02
CPcm3	20,65	0,05	22,89	0,04	25,71	0,09	34,44	0,00	22,94	0,05
CPcm4	20,62	0,02	23,02	0,01	26,88	0,02	32,39	0,37	23,38	0,03
CPcm5	20,25	0,01	23,12	0,00*	27,33	0,01	32,64	0,02	23,65	0,01
CPcm6	20,29	0,02	24,03	0,04	26,90	0,07	31,64	0,17	22,39	0,03
CPcm7	20,96	0,04	24,19	0,03	26,54	0,18	32,92	0,23	21,40	0,05
CPcm8	19,51	0,02	22,67	0,02	25,89	0,06	38,09	1,79	20,93	0,03
CPcm9	19,86	0,02	22,94	0,02	26,08	0,05	31,74	0,06	21,20	0,02
Poblacional	20,14	0,01	23,16	0,01	26,78	0,02	32,51	0,12	22,44	0,01

Cuenca de Producción: Abrapampa (CPcm1), Cieneguillas (CPcm2), Timón Cruz (CPcm3), Rinconada (CPcm4), Río Grande (CPcm5), Lagunillas (CPcm6), Vilama (CPcm7), Cangrejillos (CPcm8) y Pumahuasi (CPcm9). Categoría de finura de mecha y sus respectivos rangos por categoría: Super Fino, SF (<21,9 μm), Fino, F (22,0 a 24,9 μm), Mediano, M (25,0 a 29,9 μm) y Grueso, G (>30,0 μm). * E.E. <0,01

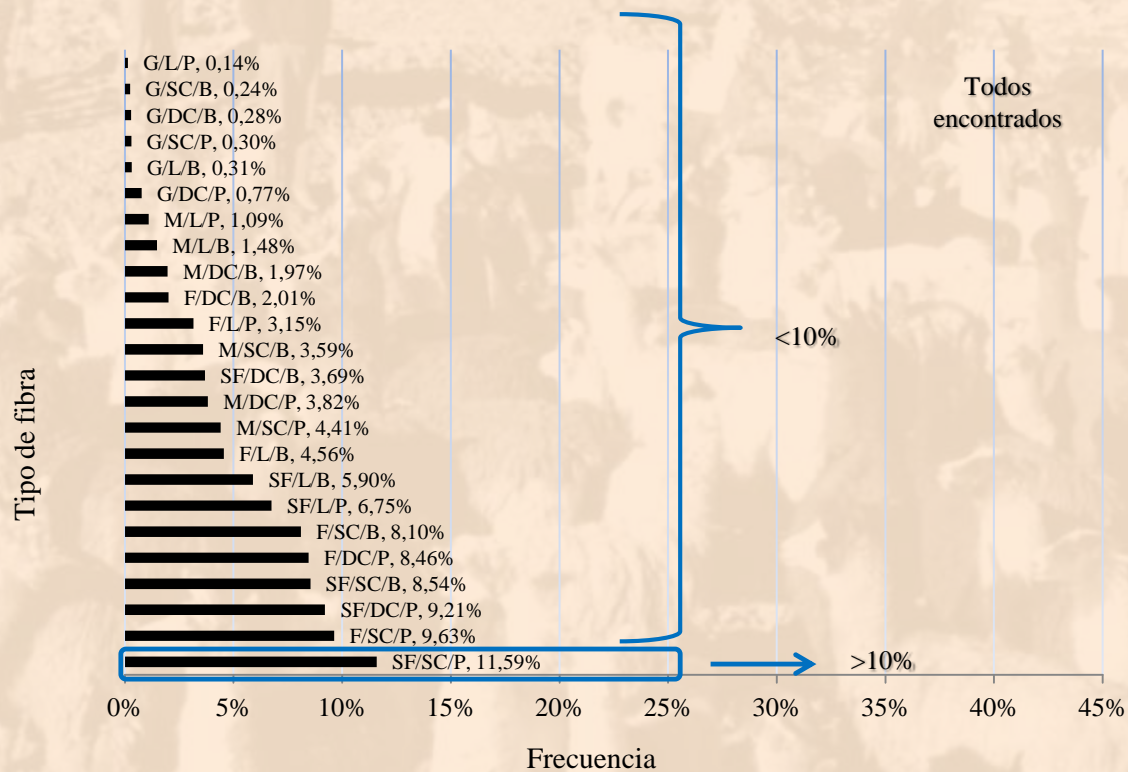
Rango de DMT

DMT poblacional

Frecuencias relativas medias (FR%) y errores estándares (E.E.) para las variables de calidad de fibra en la población camélida relevada

Finura de mecha	FR%	E.E.	Tipo de mecha	FR%	E.E.	Color de mecha	FR%	E.E.
SF	45,23	0,16	L	24,23	0,12	D	41,26	0,14
F	36,17	0,01	SC	45,75	0,13	P	58,74	0,14
M	16,57	0,08	DC	30,02	0,15			
G	2,02	0,02						

Finura de mecha. SF: Súper Fino (<21,9 μm); F: Fino (22,0-24,9 μm); M: Mediano (25,0-29,9 μm); G: Grueso (>30,0 μm). Tipo de mecha: L: Lustre, SC: Simple Capa; DC: Doble Capa. Color de mecha. D: Despigmentado (Crudo); P: pigmentado (Camel, Terra, Grafito y Gris).



SF: Súper Fino (<21,9 μm); F: Fino (22,0-24,9 μm); M: Mediano (25,0-29,9 μm); G: Grueso (>30,0 μm).

L: Lustre, SC: Simple Capa; DC: Doble Capa.

D: Despigmentado (Crudo); P: pigmentado (Camel, Terra, Grafito y Gris).

Distribución de los tipos de fibra camélidos

Análisis multivariado (ADL) para 5932 casos diferentes regiones de Sudamérica

Variables morfológicas:

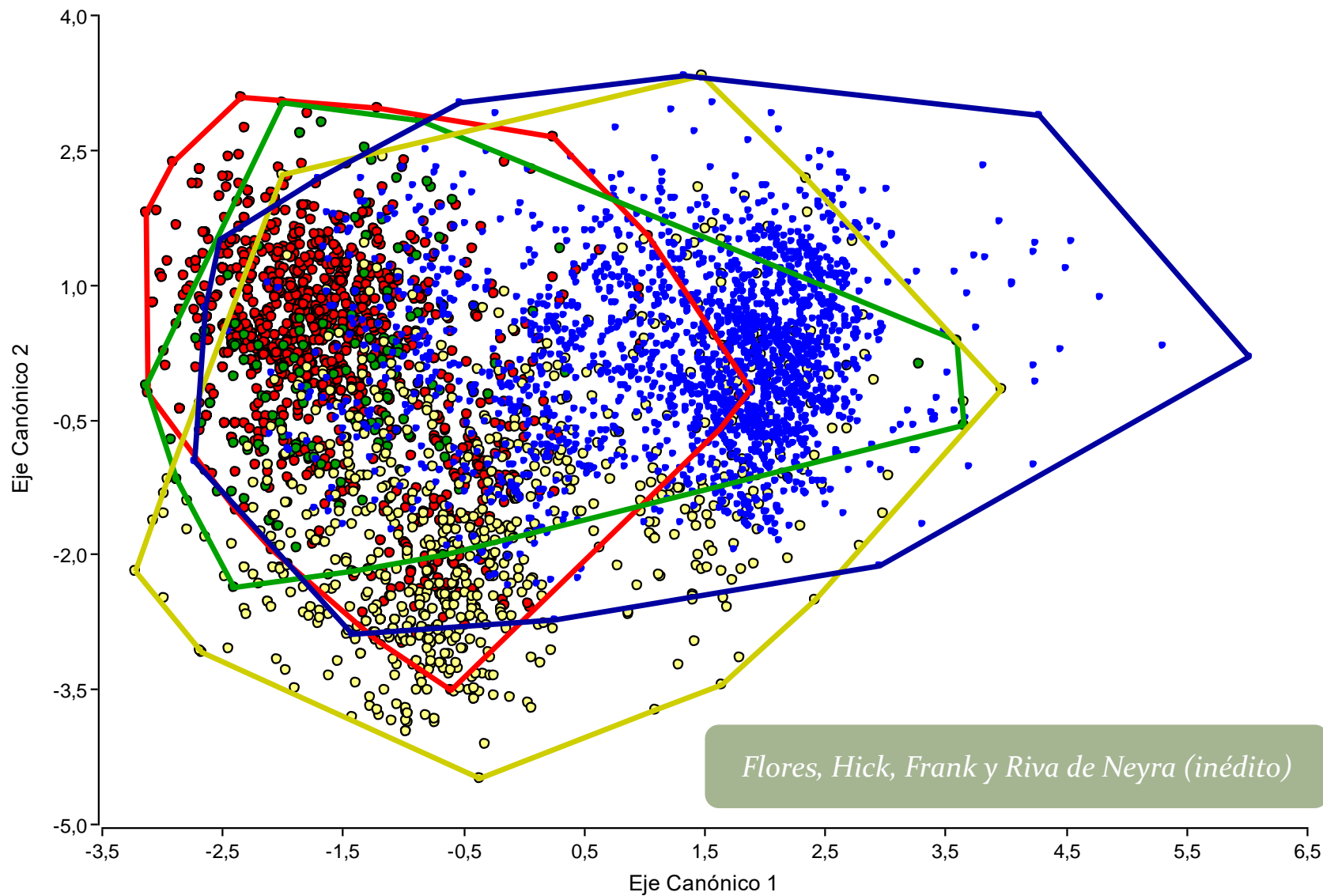
- Cobertura (cara, cuello y patas)
- Tipo de cabeza
- Tipo, tamaño y cobertura de oreja
- Pigmentación de pezuñas
- Fenotipo de color (patrón pigmentario y diseño de mancha)

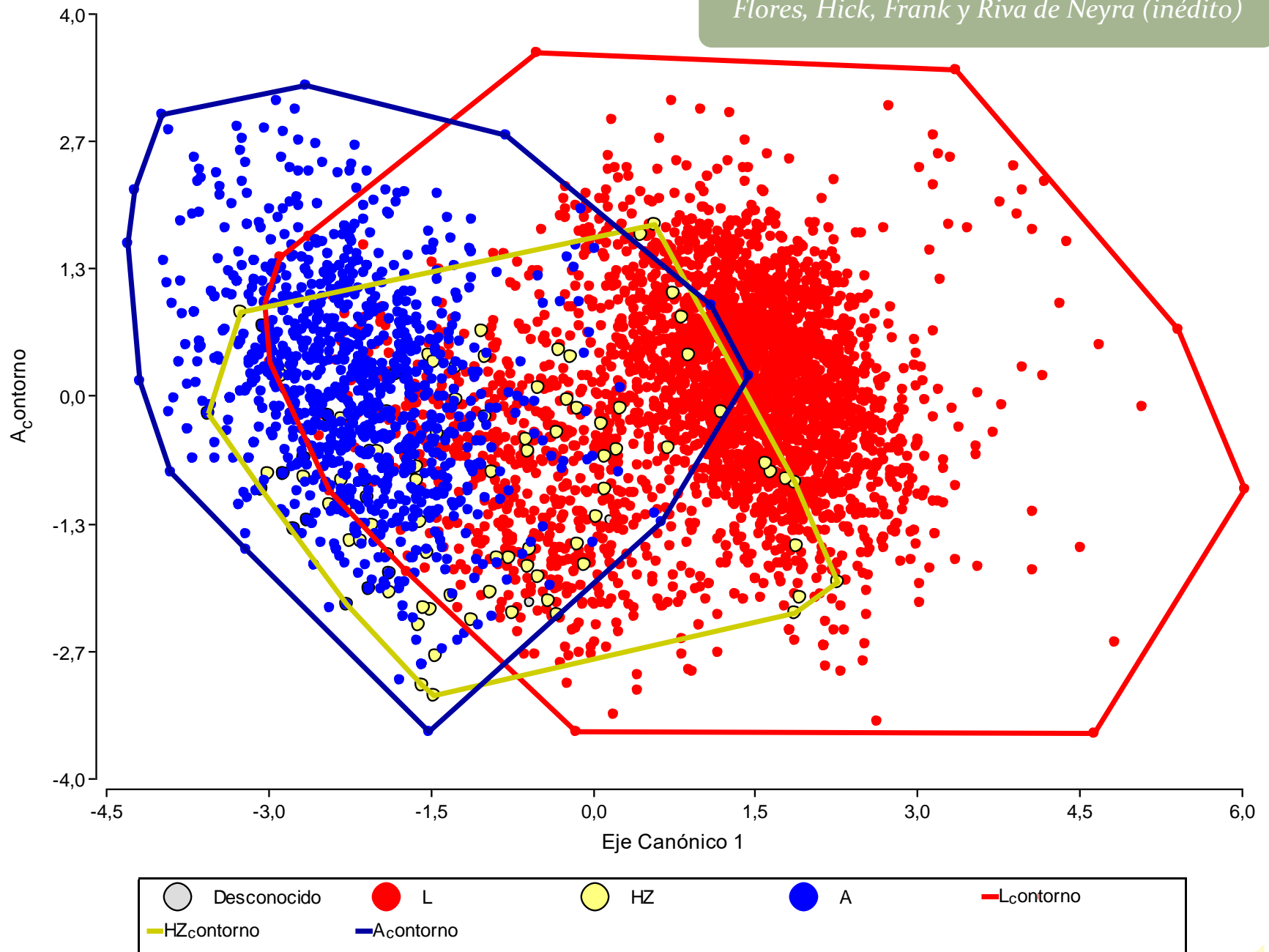
Variables de calidad de fibra:

- Color de mecha
- Tipo de mecha
- Finura de mecha

Criterios de clasificación:

- Origen (Argentina, Perú, Bolivia y Chile)
- Biotipo (Llama, Alpaca, Huarizo)





Índices de primariedad basados en caracteres en segregación

1. Índice de primariedad de caracteres en variación (IPCV): Caprinos: Machado et al.(1992), Khemici et al. (1996) y Ngo Tama et al (1998)
Llamas: Lauvergne et al. (2001)
$$IPCV = \Sigma (CV_i) / N_{CV}$$

El IPCV se basó en identificar la existencia (1, uno) o no (0, cero) de variantes fenotípicas o fenotipos (VF) para cada carácter analizado (CV_N). El cálculo del IPCV resultó de la sumatoria de los valores 0 (cero) o 1 (uno) tomados por cada CV_i en relación a la cantidad total de CV estudiados (N_{CV}).

2. Índice de primariedad de variantes fenotípicas (IPVF):

$$IPVF = (n_{VF} - 1) / (N_{VF} - 1)$$

El IPVF se calculó como la sumatoria de variantes en todos los caracteres observados (n_{VF}) en relación a la cantidad total de variantes posibles (N_{VF}) de los caracteres estudiados. El número de variantes depende del CV_i estudiado

Índices de primariedad basados en caracteres o notas de arcaísmo

3. Índice de primariedad de notas de arcaísmo (IPNA): Ovinos: Bonacini *et al.* (1982), Benadjaoud et Lauvergne (1991) y Parés y Jordana (2008).

$$IPNA = \Sigma (IPNA_{CV}) / \Sigma NA_{max}$$

$$\text{donde } IPNA_{CV} = \Sigma (NA_{VF} \cdot FR_{VF})$$

El IPNA se calculó a partir de la relación entre la sumatoria de índices parciales para cada carácter ($IPNA_{CV}$) y la sumatoria de notas de arcaísmo máximas (ΣNA_{max}) o valor máximo que puede adquirir; donde las NA de cada una de las variantes fenotípicas (NA_{VF}) son ponderadas por su frecuencia poblacional (FR_{VF}) para el cálculo de los respectivos $IPNA_{CV}$.

Caracteres etnozootécnicos utilizados (CV) con sus respectivas variantes fenotípicas (VF) y notas de arcaísmo (NA) en llamas

CV		VF		NA
Morfología	Morfotipo	Chacu o calzado	MFC	0
		Lanudo	MFL	1
		Intermedio	MFI	2
		Kcara o pelado	MFK	3
	Pezuñas	Despigmentadas	PZD	0
		Pigmentadas	PZP	1
Fenotipo de color	Patrón pigmentario	Feomelánico	P7	0
		Panza Negra	P5	1
		Raya de mula	P4	1
		Doberman	P2	1
		Eumelánico	P1	1
		Cara y/o extremidades negras	P3	2
		Silvestre	P6	2
	Diseño de mancha blanca	Blanco total	M1	0
		Marcas	M2	1
		Pintado	M5	1
		Manchas Regulares	M3	2
		Manchas Irregulares	M4	2
		Ausente	M0	3
Características de la fibra	Color de mecha	Despigmentada	CMD	0
		Pigmentada	CMP	1
	Tipo de mecha	Lustre / Hemi Lustre	TML	0
		Simple Capa	TMSC	1
		Doble Capa/Intermedia	TMDC	2

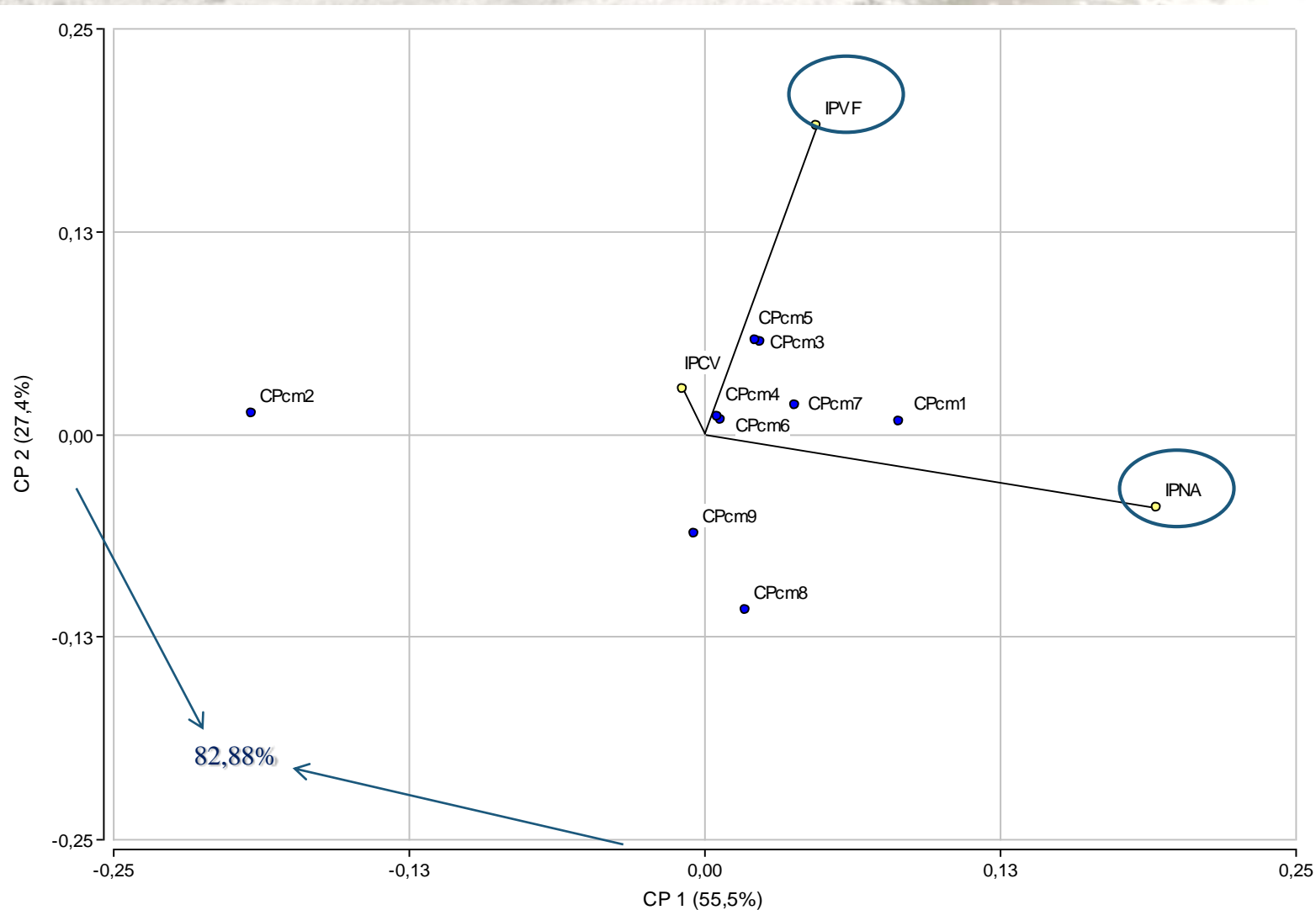
Número de caracteres (N_{CV}) y variantes fenotípicas (N_{VF}) y sumatoria de nota de arcaísmo (ΣNA_{max}) según el tipo de carácter (TCV) en llamas

TCV	N_{CV}	N_{VF}	ΣNA_{max}
Morfología	2	6	4
Fenotipo de color	2	13	5
Características de la fibra	2	5	3
Total	6	24	12

Valores totales y poblacionales de IPCV, IPVF e IPNA la población de llamas

Índice	UOPrvt	Vmedt	E.E.t	Mint	Maxt	Vpob
IPCV	173	0,95	0,01	0,67	1,00	1,00
IPVF	173	0,77	0,01	0,43	1,00	1,00
IPNA	173	0,59	0,01	0,26	0,81	0,59

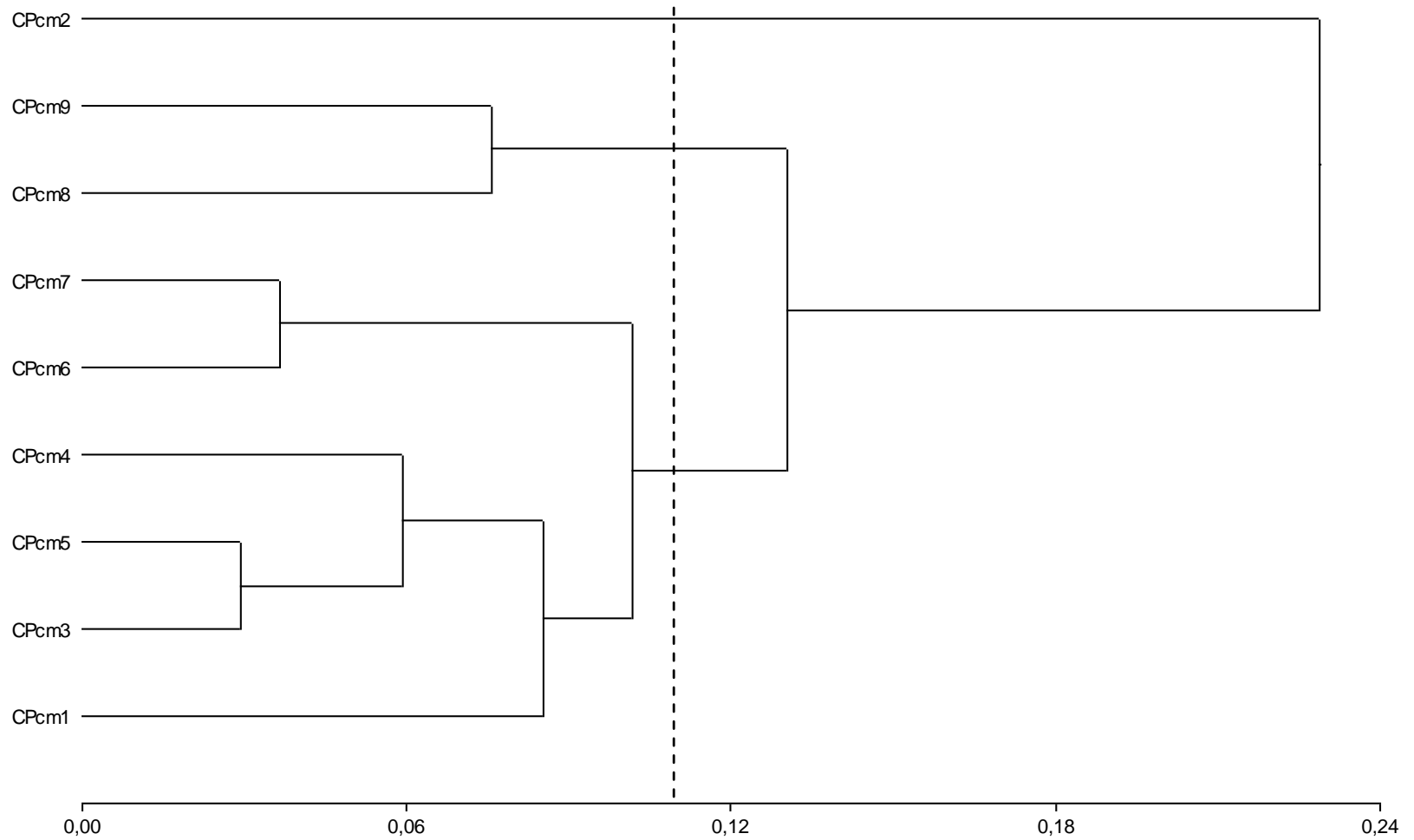
IPCV: índice de primariedad de caracteres en variación, IPVF: índice de primariedad de variantes fenotípicas, IPNA: índice de primariedad de notas de arcaísmo. UOPrvt: unidades de observación poblacionales relevadas totales; Vmedt: valor medio total del índice; E.E.t: error estándar total; Mint: valor mínimo total; Maxt: valor máximo total; Vpob: valor poblacional.



Biplot del ACP con las CP camélidas estudiadas (CPcm) y los índices de primariedad calculados (IPCV, IPVF e IPNA)

Promedio (Average linkage)

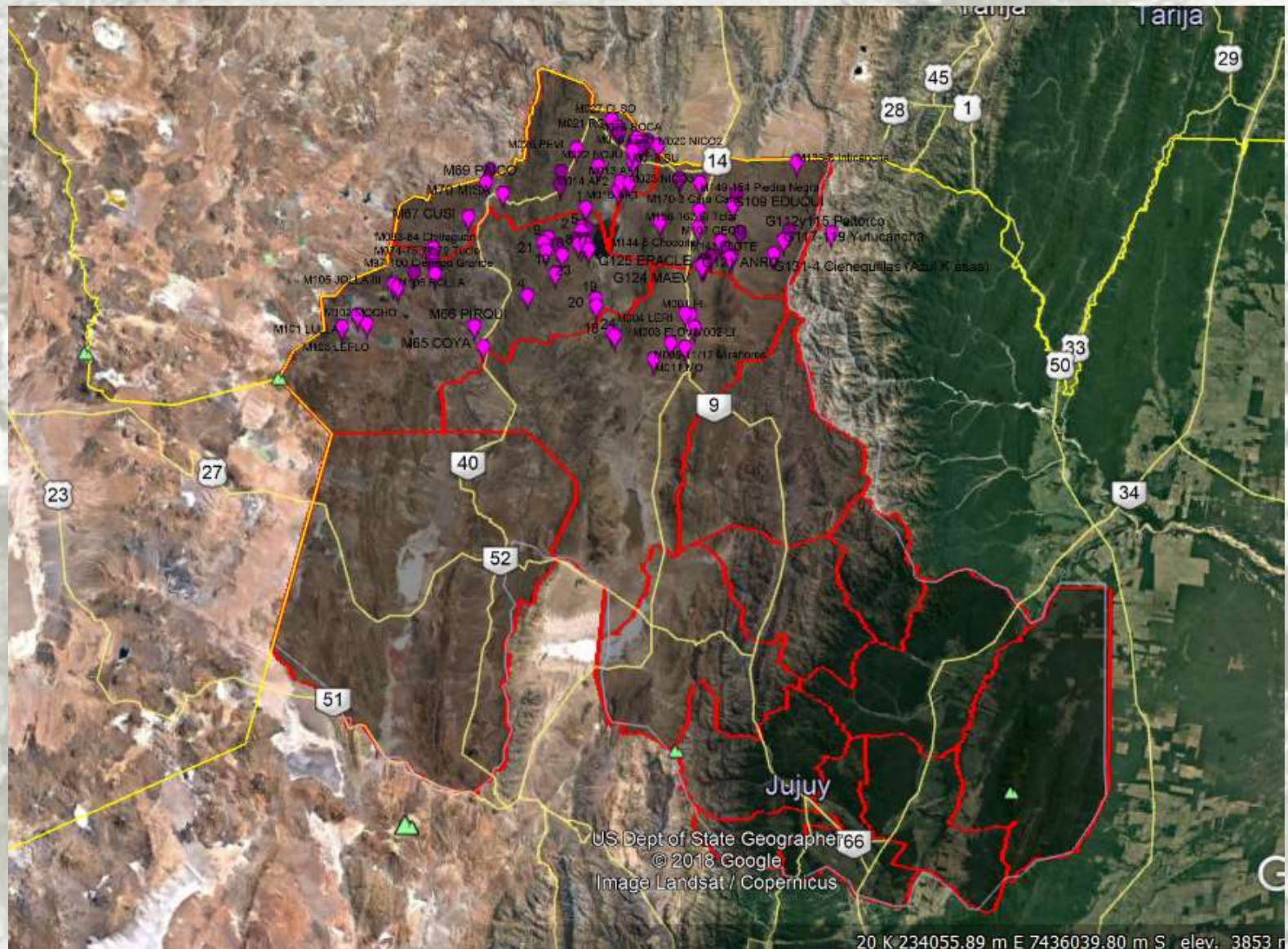
Distancia: (Euclidea)



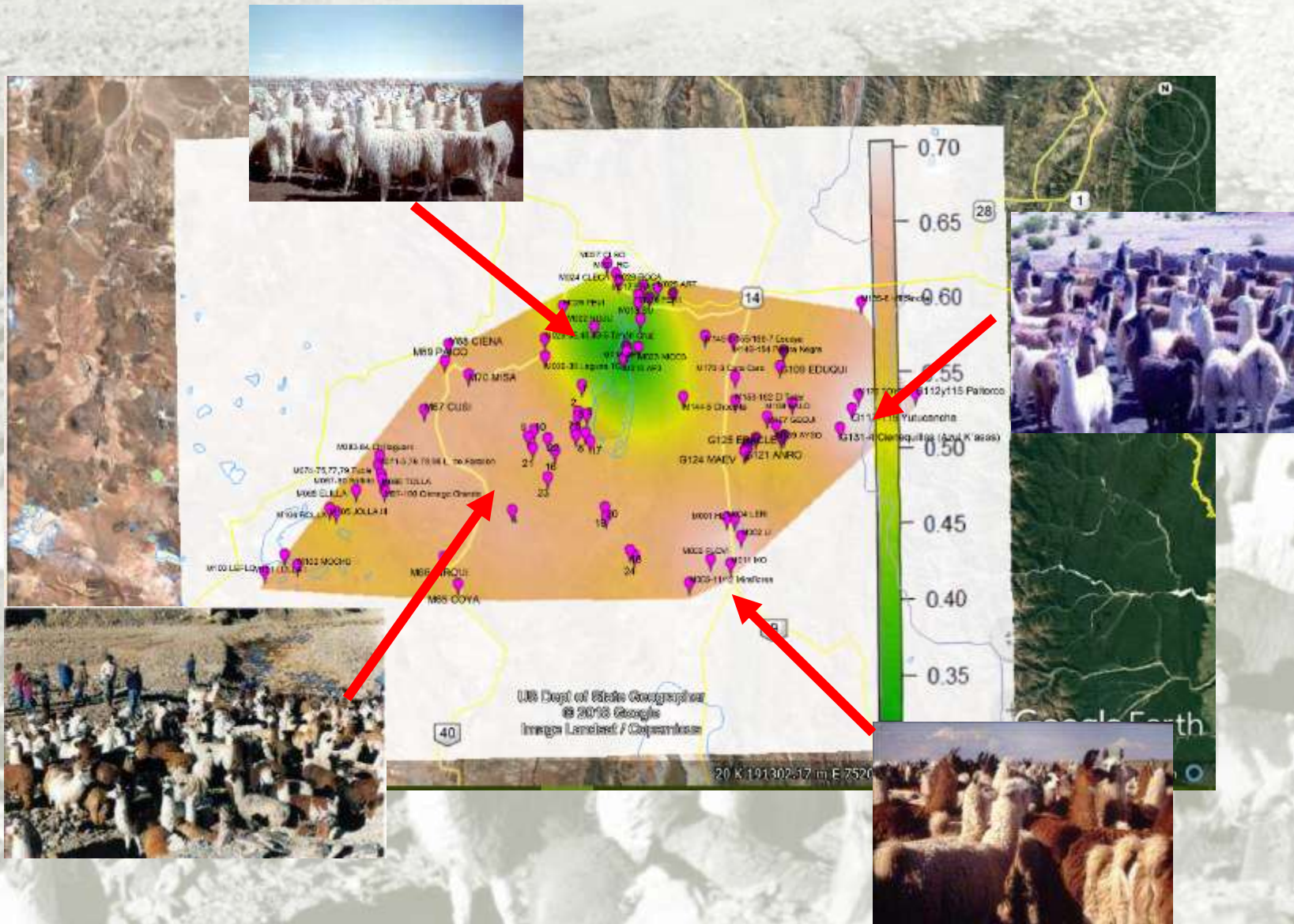
Dendrograma del ACJ para las CP camélidas estudiadas (CPcm)

Análisis Geoestadístico de la Primariedad en base a 85 tropas de llamas de las 9 cuencas de producción (Norte de la Provincia de Jujuy, Argentina)

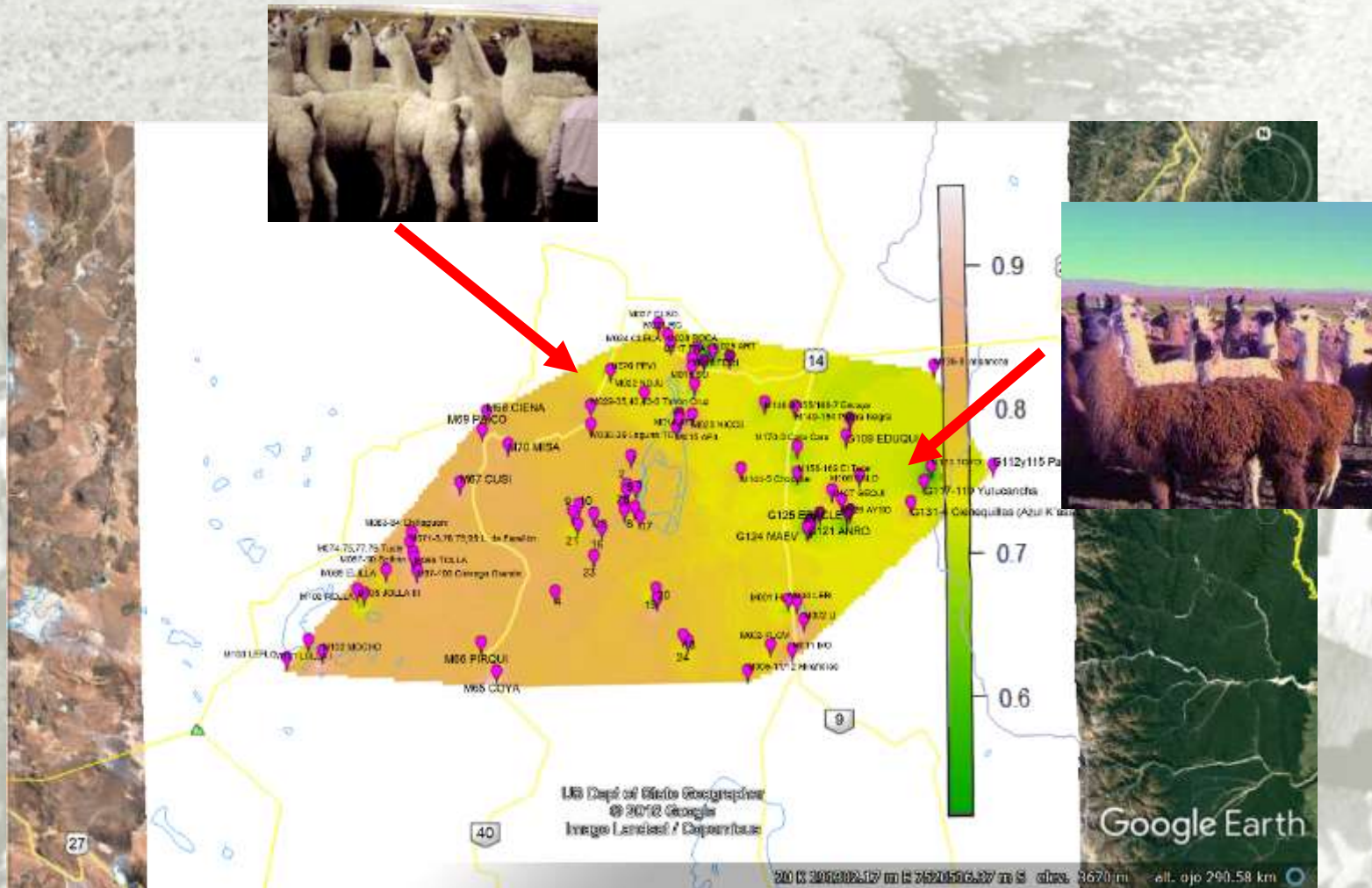
Hick, Riva de Neyra y Frank (inédito)



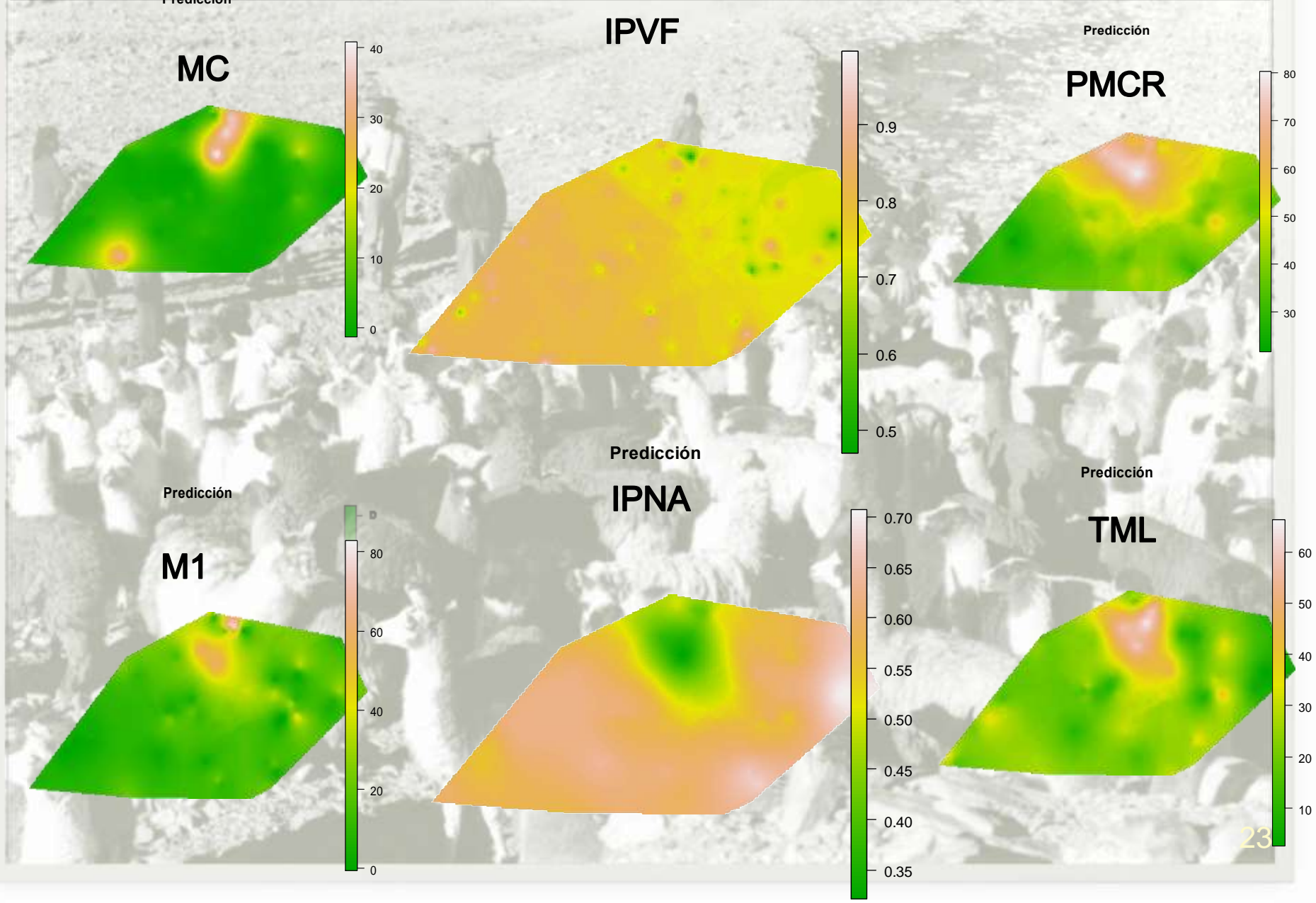
Auto Mapa de la predicción del Índice de Primariedad de Notas de Arcaísmo (IPNA)



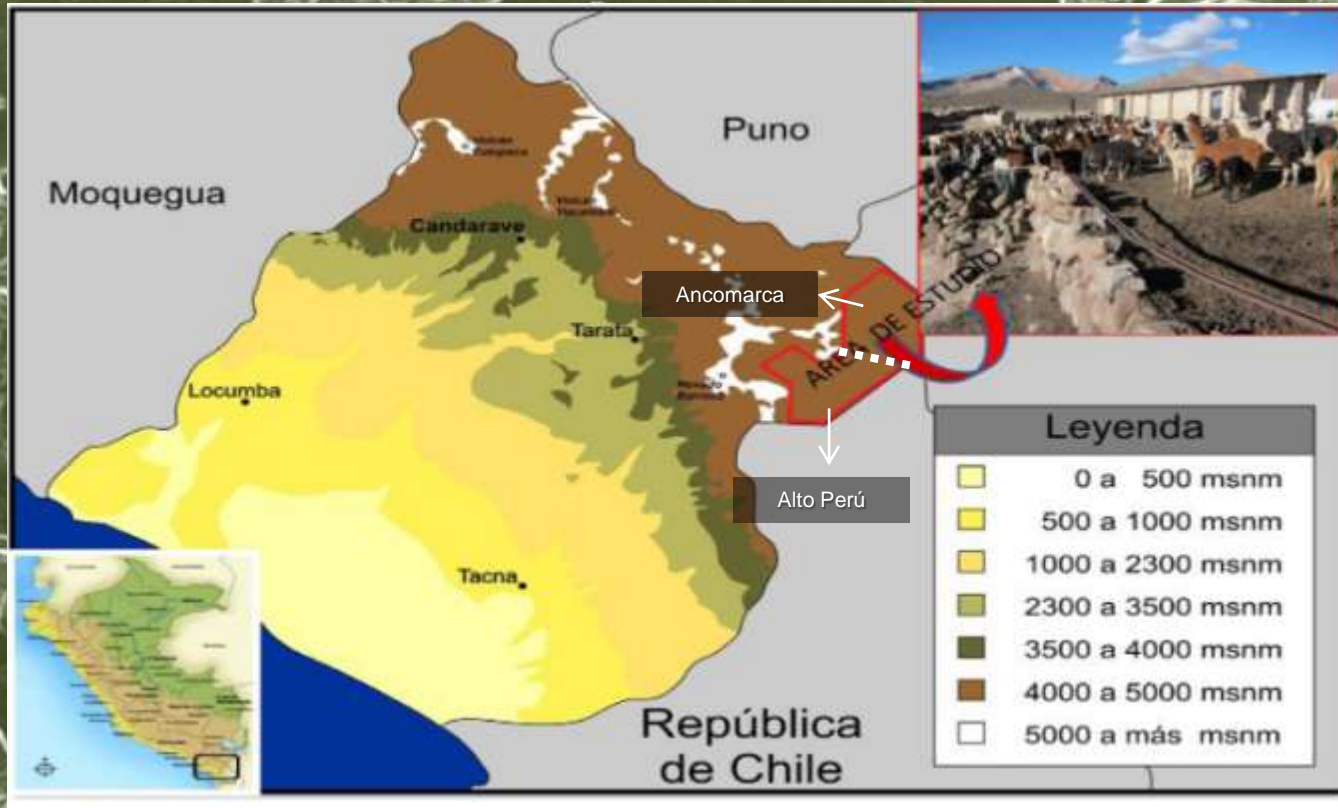
Auto Mapa de la predicción del Índice de Primariedad de Variantes Fenotípicas (IPVF)



Auto Mapas de la predicción de IPVF, IPNA, Morfotipo calzado (MC), Diseño de Mancha total (M1), Pigmentación de Mecha Crudo (PMCR) y Tipo de Mecha Lustre (TML).



Relevamiento poblacional de 3.688 Llamas y Alpacas en las comunidades campesinas altoandinas de la Provincia de Tacna, Perú¹



Comunidad	Tropas	EFT ₁	EFT ₂
Alto Perú	7	1403	701
Ancomarca	15	2285	1350
Total	21	3688	2051
Efectivos relevados: número de animales enunciados por el propietario (EFT _{1m} , n°); número de animales muestreados (EFT _{2m} , n°)			

¹ Flores G., A. inédito. Proyecto Tesis de Maestría «Caracterización poblacional y calidad de fibra de Llamas y Alpacas en las comunidades campesinas altoandinas de la Provincia de Tacna, Perú», Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires.





Situaciones de aplicación

Antecedentes de relevamientos poblacionales en ovinos

Autor	Región	Biotipo	UOPrv	EFT1	EFT2	PMm	Observaciones
De Gea (1988)	Sierras de Comechingones (S. de Pcia. de Córdoba)	Criollo	50	--	--	--	Encuestas
Hick <i>et al.</i> (2007;2008;2009) [#] Hick (2015) Hick <i>et al.</i> (2016)	11 cuencas de producción dentro de las zonas agroeconómicas homogéneas (Pcia. de Córdoba)	Varios	66	4 868	2 140	69,98%	*
Prieto <i>et al.</i> (2015) [#] Prieto (inédito) ^{cp}	Tulumba (N. Pcia. de Córdoba) Centro y Norte de Pcia de Córdoba	Criollo Varios	6 14	145 --	122 522	84,14% --	*
Gomez (2017)	Área Central (Pcia de Córdoba, San Luis y La Pampa)	Varios	18	2 100	1 650	78,57%	*
De la Rosa <i>et al.</i> (2012) De la Rosa (2016)	18 localidades y parajes de Dtos. Bermejo, Matacos y Ramón Lista (O. de Pcia. de Formosa)	Criollo	78 28	4 658 --	225 82	4,83% --	Adultos (1♂y 2♀/UOP)
Peña <i>et al.</i> (2012; 2016; 2017)	Bs As, Santiago del Estero, Corrientes y Salta	Criollo	8	≥1 000	203	~10%	Adultos
Reising <i>et al.</i> (2008)	Patagonia	Linca	3	136	75	55,14%	
Riva de Neyra <i>et al.</i> (2016; 2017)	Los Bordos, Dpto. Chamental (Pcia. La Rioja)	Criollo	4+1	162	83	51,23%	*
Anes (2017)	Cortadera-Santa Cruz, NO del Dpto. Gral. Belgrano (Pcia. La Rioja)	Criollo	7	200	130	65,00%	*
Bioglio, B. (inédito) ^{cp}	Esquina del Norte, Dpto. Chamental (Pcia. La Rioja)	Criollo	5	133	151	88,08%	*
Tello, M.F. (inédito) ^{fp}	Vinchina, Dpto. de Vinchina (Oeste de la Pcia. La Rioja)	Criollo	18	442	442	100%	*

Unidades de observación poblacionales relevadas (UOPrv); Efectivos relevados totales: animales declarados por el propietario (EFT1, nº) y número de animales muestreados (EFT2, nº); proporción muestreada media (PMm, %). *Metodología Estructura Poblacional [#]Preliminar o parcial. ^{cp} comunicación personal / Informe interno SUPPRAD 27

Relevamiento ovino en la Provincia de Córdoba: 4 868 animales entre 2006-2010 (Hick, 2015*)

Región de estudio y áreas a relevadas o cuencas de producción en ovinos

Región de estudio:
Provincia de Córdoba (307 501 km²).

Cuencas de Producción:

Pampa de Olaen (CPov1),
Pampa de Achala (CPov2),
Va. Valeria (CPov3),
Va. María (CPov4),
Morteros (CPov5),
Isla Verde (CPov6),
Marcos Juárez (CPov7),
Alta Gracia (CPov8),
Tala Cañada (CPov9),
Calamuchita (CPov10),
Ambul (CPov11).



* Caracterización etnozootécnica de poblaciones primarias (criollas) de ovinos, caprinos y Camélidos domésticos productores de fibra. Tesis doctoral, FCA-UCC. 207p. En: <http://tesis.bibdigital.uccor.edu.ar/137/> - DOI: 10.13140/2.1.4468.0483.

Información general del relevamiento de la población ovina

Cuenca de producción		ZAH	Campaña	UOPrv	EFT1	EFT2
CPov1	Pampa de Olaen	GEN	2006-10	15	1 686	536
CPov2	Pampa de Achala	GEN	2006	3	206	125
CPov3	Va. Valeria	GAS	2006	3	250	129
CPov4	Va. María	LCE	2006	5	127	120
CPov5	Morteros	LCE	2006	6	185	165
CPov6	Isla Verde	ASE	2006	4	177	177
CPov7	Marcos Juárez	ASE	2006	5	192	152
CPov8	Alta Gracia	AGC	2007	7	273	254
CPov9	Tala Cañada	GEN	2009	8	1 147	272
CPov10	Calamuchita	GEN	2010-11	4	510	135
CPov11	Ambul	GEN	2010	6	140	100
Totales				66	4 868	2 140

Zona agroeconómica homogénea (ZAH): Ganadera Extensiva del Noroeste (GEN), Agrícola Ganadera Central (AGC), Lechera del Centro-Este (LCE), Agrícola del Sudeste (ASE), Ganadera Agrícola del Sur (GAS); Unidades de observación poblacionales relevadas (UOPrv); Efectivos relevados totales: animales declarados por el propietario (EFT1) y número de animales muestreados (EFT2).

Efectivos relevados y proporción muestreada según cuenca de producción ovina

CPov		EFT1m	E.E.	R.I.	EFT2m	E.E.	R.I.	PMm	E.E.	R.I.
CPov1	Pampa de	112,40	24,08	93,00	35,73	3,63	24,00	55,54	9,86	76,92
CPov2	Pampa de	68,67	24,13	83,00	41,67	11,41	39,00	71,21	19,66	66,37
CPov3	Va. Valeria	83,33	23,33	80,00	43,00	6,81	23,00	57,41	10,61	36,67
CPov4	Va. María	25,40	6,47	23,00	24,00	6,16	25,00	93,92	3,84	12,20
CPov5	Morteros	26,67	4,01	18,00	23,33	2,46	11,00	91,07	5,67	25,00
CPov6	Isla Verde	44,25	18,95	17,00	44,25	18,95	17,00	100,00	0,00	0,00
CPov7	Marcos Juárez	38,40	9,03	17,00	30,40	5,88	6,00	84,05	6,54	26,19
CPov8	Alta Gracia	39,00	7,57	29,00	36,29	5,58	29,00	96,43	3,57	0,00
CPov9	Tala Cañada	143,38	27,92	100,00	34,00	4,12	13,00	27,07	3,18	13,66
CPov10	Calamuchita	127,50	39,02	50,00	33,75	5,15	4,00	30,42	5,20	18,33
CPov11	Ambul	23,33	11,56	14,00	16,67	5,19	14,00	91,67	8,33	0,00
Total		73,76	8,85	72,00	32,42	1,99	17,00	69,98	4,08	62,14

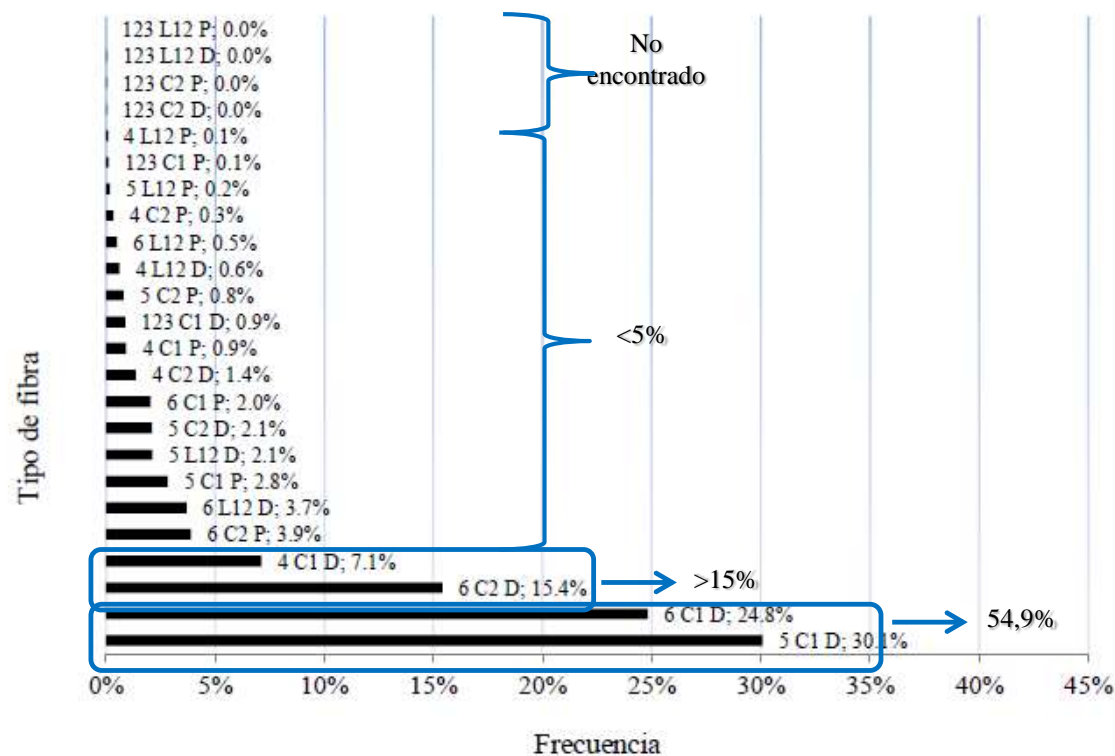
Efectivos relevados medios: animales declarados por el propietario medio (EFT1m, n°) y número de animales muestreados (EFT2m, n°); proporción muestreada media (PMm, %); E.E.: error estándar; R.I.: recorrido intercuartílico; CPov: cuenca de producción ovina.

Cuadro 2. Frecuencias relativas medias (FR%) y errores estándares (E.E.) para las variables de calidad de fibra en la población ovina relevada.

Table 2. Mean relative frequencies (FR%) and standard errors (E.E.) for fiber quality variables in the sheep population surveyed.

Finura de mecha	FR%	E.E.	Tipo de mecha	FR%	E.E.	Color de mecha	FR%	E.E.
123	1,1	0,0*	L12	7,1	0,1	D	88,6	0,2
4	10,4	0,1	C1	69,2	0,3	P	11,4	0,2
5	37,9	0,2	C2	23,7	0,3			
6	50,6	0,3						

Finura de mecha. 123: <20,9 μm ; 4: 21,0-24,9 μm ; 5: 25,0-29,9 μm ; 6: >30,0 μm . Tipo de mecha. L12: Lustres; C1: Simple Capa; C2: Doble Capa. Color de mecha. D: Despigmentado; P: Pigmentado. * E.E. <0,05.

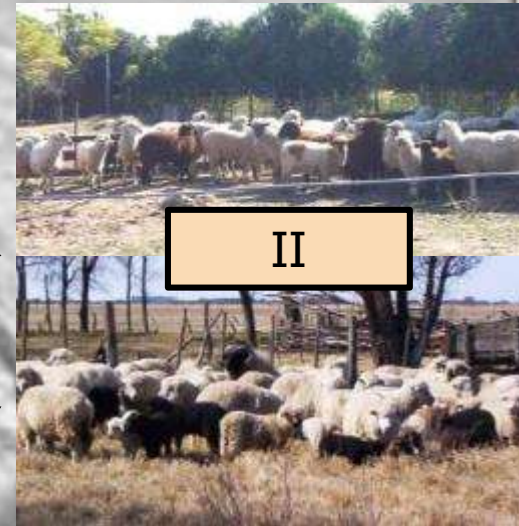


123: <20,9 μm ; 4: 21,0-24,9 μm ; 5: 25,0-29,9 μm ; 6: >30,0 μm
 L12: Lustres; C1: Simple Capa; C2: Doble Capa
 D: Despigmentado; P: Pigmentado

Figura 1. Distribución de los tipos de fibra ovinos
Figure 1. Distribution of sheep fiber types



I



II



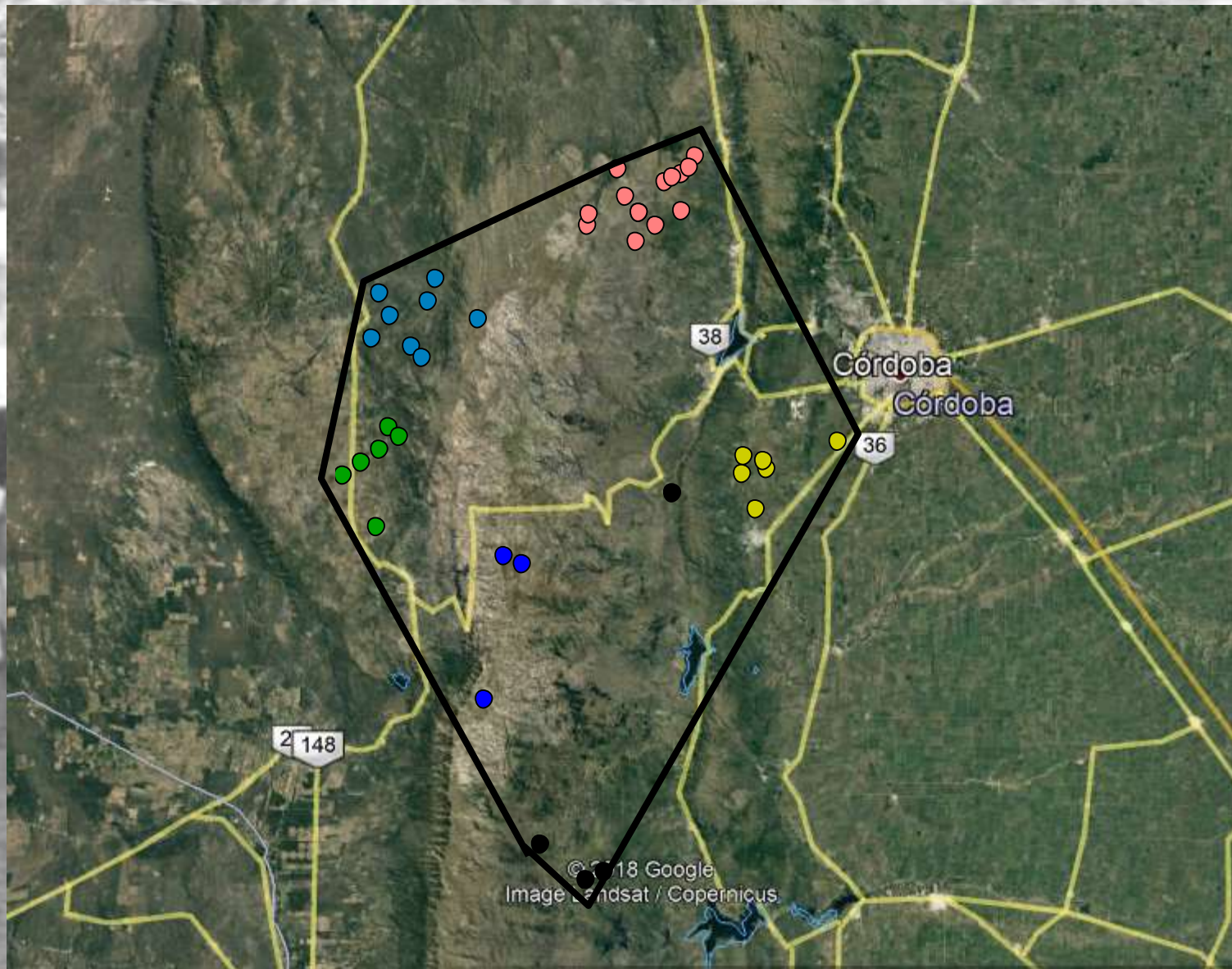
III



IV

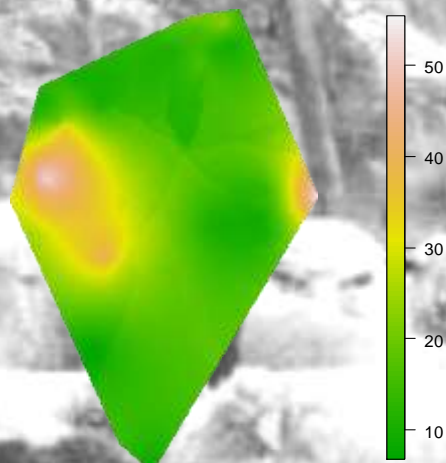
Análisis Geoestadístico de la Primariedad en base a 16 hatos de las 4 cuencas de producción (Norte de la Provincia del Neuquén, Argentina)

Hick, Prieto y Frank (inédito)

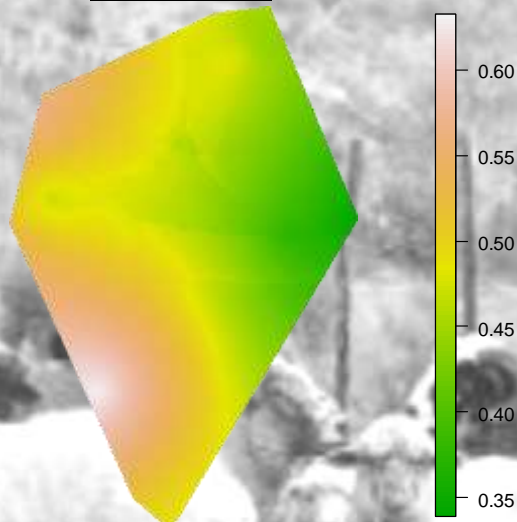


Auto Mapas de la predicción de IPNA y Conformación compacto (CCp) ,Diseño de Mancha total (MBT), Pigmentación de Mecha Crudo (PMCR) y Tipo de Mecha Lustre (TML).

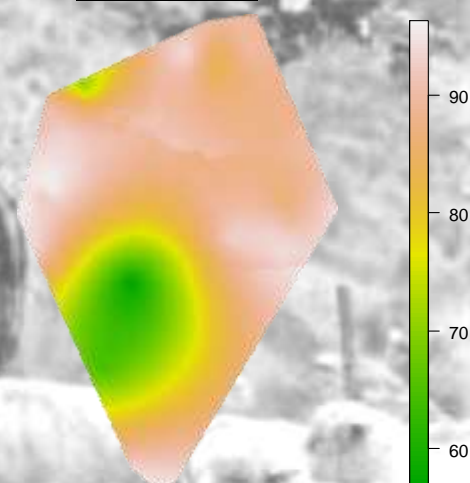
MBT



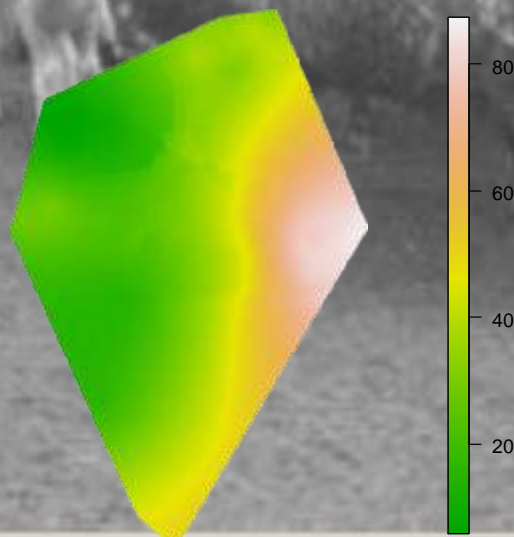
IPNA



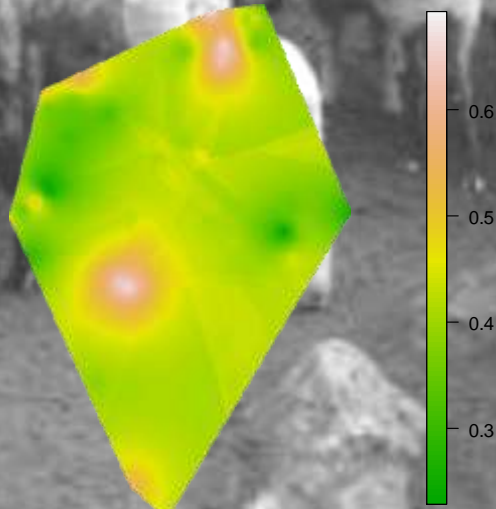
PMCR



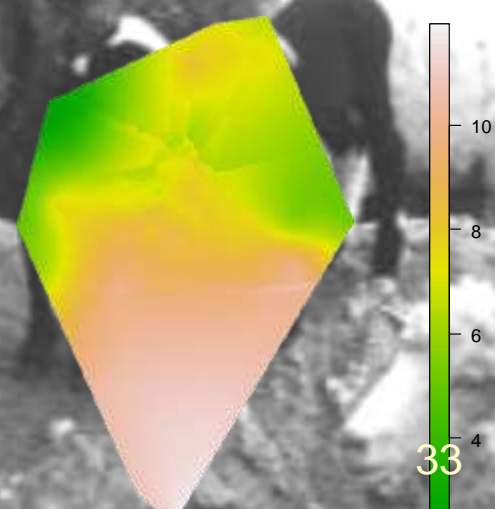
CCp



IPVF



TML



CALIDAD DE LANA DE MAJADAS OVINAS DEL ÁREA CENTRAL DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA, ARGENTINA

Hick^{12*}, M.H.V., Gómez³, M.B., Castillo¹, M.F. y Frank¹², E.N.


¹ IRNASUS-CONICET, Universidad Católica de Córdoba; ² Universidad Nacional de La Rioja, Sede Chamental; ³ Universidad Nacional de La Pampa, Facultad de Ciencias Veterinarias. *michelhick.agro@ucc.edu.ar



XXV Congresso Latino-americano de Produção Animal / XI Congresso Nordeste de Produção Animal, Recife, Brasil, 7 al 10 de noviembre de 2016



Figura 1: Área y majadas relevadas

 La determinación se realizó a partir relevamientos de 431 ovinos de un total de 803 pertenecientes a 9 majadas (MJ) en el área de estudio (Figura 1) con la metodología de estructura poblacional propuesta por Hick (2015).

Cuadro 1: Frecuencias relativas medias (FR%) y errores estándares (E.E.) para criterios de clasificación de lana

Criterio de clasificación	Variante	FR%	E.E.
Finura de Mecha (FM)	FMF	1,07	0,08
	FMM1	12,03	0,27
	FMM2	55,19	0,33
	FMG	31,71	0,47
Tipo de Mecha (TM)	TMDC	7,93	0,27
	TMSC	82,15	0,47
	TML	9,92	0,37
Color de Mecha(CM)	CMD	92,37	0,31
	CMP	7,63	0,31
Voluminosidad de Mecha (VM)	VMP	0,85	0,05
	VMI	17,97	0,23
	VMS	81,18	0,26

Finura de mecha: fino (FMF, $<20,9 \mu\text{m}$), mediano 1 (FMM1, $21,0-24,9 \mu\text{m}$), mediano 2 (FMM2, $25,0-29,9 \mu\text{m}$), grueso (FMG, $>30,0 \mu\text{m}$); Tipo de mecha: doble capa (TMDC), simple capa (TMSC) y lustre (TML); Color de mecha: despigmentado (CMD) y pigmentado (CMP). Voluminosidad de mecha: Pobre (VMP, $<24,9 \text{ cm}^3/\text{g}$), Intermedia (VMI, $25,0-27,9 \text{ cm}^3/\text{g}$), Superior (VMS, $>28,0 \text{ cm}^3/\text{g}$).

- Para FM, el 86,90% de los animales pertenece variantes $>25,0 \mu\text{m}$ (FMM2+FMG).
- Respecto a TM, si bien predominan los vellones simple capa (TMSC, 82,15%), existe cierta cantidad de lustre (TML, 9,92%) y doble capa (TMDC, 7,93%).
- Respecto a CM, domina el color despigmentado o crudo (CMD, 92,37%) por sobre el pigmentado (CMP, 7,63%).
- Respecto a VM, el 81,18% poseen voluminosidad muy buena, $>28,0 \text{ cm}^3/\text{g}$ (VMS).

Cuadro 2: Valores medios y errores estándares (E.E.) de las determinaciones complementarias de calidad de lana

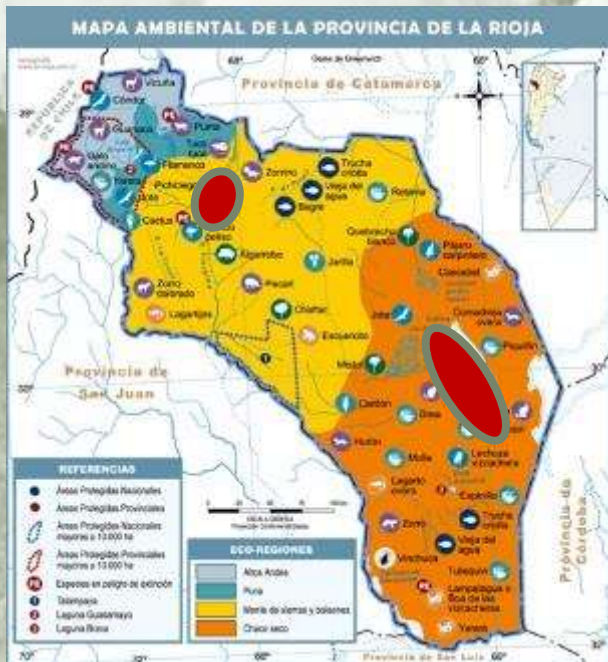
Variable	Media	E.E.
Diámetro medio (DM, μm)	29,41	0,19
Coeficiente de variación del DM (CVT, %)	20,96	0,19
Factor de confort (FC, %)	62,82	1,11
Grado de curvatura (CU, $^{\circ}/\text{mm}$)	54,09	0,77
Rizado (RZ, rizos/pulgada)	8,27	0,12
Longitud de mecha (LM, cm)	6,83	0,12
Rinde al lavado (RLV, %)	69,33	0,75
Voluminosidad (BK, cm^3/g)	29,51	0,45
Resiliencia (RE, cm^3/g)	10,42	0,46

▣ Tanto en las pruebas de homogeneidad de proporciones como en las pruebas de independencia se observó en todos los casos valores altamente significativos ($p < 0,0001$) del estadístico de prueba (χ^2).

▣ Ello determina que existen evidencias de diferentes proporciones en los caracteres y que dependerán de la MJ considerada.

▣ En el análisis no paramétrico de Kruskal-Wallis resultaron significativas ($p < 0,0001$) las variables DM, CVT, FC, CU, RZ, LM, BK y RE excepto RLV ($p = 0,1217$) para efecto fijo MJ.

Relevamiento en dos regiones de la Provincia de La Rioja: 1008 ovinos ente 2015-17



PRIMARIEDAD EN MAJADAS OVINAS DEL NOROESTE DE CÓRDOBA Y DE LOS LLANOS RIOJANOS

Hick^{12*}, M.H.V., Anes², C.I.; Bioglio², D.B. Riva de Neyra² L.A., Castillo¹, M.F. y Frank¹², E.N.

¹ IRNASUS, CONICET-Universidad Católica de Córdoba; ² Universidad Nacional de La Rioja, Sede Chamental;

*michelhick.agro@ucc.edu.ar



Figura 1: Regiones y majadas estudiadas

Región agroeconómica ganadera extensiva del noroeste de la Provincia de Córdoba (GEN) Los Llanos de la Provincia de La Rioja (LLR)

La determinación de primariedad se basó en relevamientos poblacionales realizados mediante la metodología de estructura poblacional (Hick, 2015) a nivel de majadas (MJ) y cuencas de producción (CP) (Figura 1):

- 36 MJ pertenecientes a 5 CP de la región agroeconómica ganadera extensiva del noroeste de la Provincia de Córdoba (GEN) realizados por Hick (2015)
- 17 MJ de 5 CP de Los Llanos de la Provincia de La Rioja (LLR) relevados en 2015 (Hick *et al.*, 2016) y en 2016 (Riva de Neyra *et al.*, 2017)

En el presente estudio se evaluaron 12 caracteres etnozootécnicos y 38 variantes fenotípicas:

Morfología:

- cuerno (Figura 2)
- cola (Figura 3)
- conformación (Figura 4)
- cabeza (Figura 2)
- pezuñas
- cobertura (cabeza, patas y cuerpo) (Figura 4)

Fenotipo de color:

- patrón pigmentario (Figura 5)
- diseño de la mancha blanca (Figura 6)

Características de la lana:

(Figura 7)

- pigmentación de mecha
- tipo de mecha.



Figura 2: Variantes de cuerno y cabeza



Figura 4: Variantes de conformación



Figura 5: Variantes de patrón pigmentario

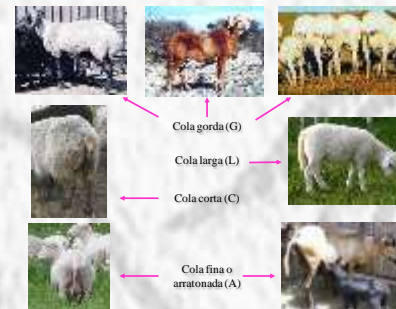


Figura 3: Variantes de cola



Figura 6: Variantes de diseño de mancha blanca



Figura 4: Variantes de cobertura



Figura 7: Variantes de color y tipos de mecha

La evaluación de la primariedad se basó en tres índices propuestos por Hick (2015):

Índices de primariedad basado en caracteres en segregación:

- Índice de caracteres en variación o segregación (IPCV)
- Índice de variantes fenotípicas observadas (IPVF)

Índices de primariedad basado en caracteres o notas de arcaísmo:

- Índice de notas de arcaísmo (IPNA)

Para cada majada se recalcularon **índices totales** y, a diferencia de estudios previos, además **índices parciales** para los caracteres de morfología (morf), fenotipo de color (fen) y de fibra (fib).

Los nuevos índices calculados indican situaciones de primariedad coincidentes con lo señalado previamente para la región GEN (Hick *et al.*, 2009; Hick, 2015) y confirmando los primeros resultados de Hick *et al.* (2016) para LLR.

El análisis AKW indica algunas diferencias entre Región:

- GEN registra mayor IPCV total, al igual que en el respectivo índice parcial morf y el IPVF parcial morf.
- En tanto LLR registra mayor IPCV parcial fib e IPNA total junto al respectivo parcial fib.

Todo ello indica que si bien en GEN se observa mayor variabilidad en caracteres morfológicos, en LLR se observa mayor variabilidad en caracteres de fibra y presencia de formas más primitivas (mecha pigmentada y tipo de mecha doble capa).

No obstante valores mínimos cercanos o iguales a 0 en los índices parciales indican algunas situaciones de estandarización en ambas regiones.

Cuadro 1: Valores medios, mínimos, máximos y poblacionales de los índices calculados según región estudiada

	Índice	Región	MJ	Vmed	E.E.	Min	Max	Vpob
IPCV	<u>morf</u>	GEN		36	0,66	**	0,88	0,88
		LLR		17	0,48		1,00	1,00
	fib	GEN		36	0,89	**	1,00	1,00
		LLR		17	1,00		1,00	1,00
	fib				**		1,00	1,00
	Total	GEN		36	0,74	*	0,92	0,92
		LLR		17	0,64		1,00	1,00
IPVF	<u>morf</u>	GEN		36	0,46	*	0,69	0,77
		LLR		17	0,34		0,62	0,77
	fen	GEN		36	0,32	ns	0,80	1,00
		LLR		17	0,37	ns	0,10	0,90
	fib	GEN		36	0,79	ns	0,33	1,00
		LLR		17	0,81	ns	0,67	1,00
IPNA	Total	GEN		36	0,44	ns	0,02	0,23
		LLR		17	0,40	ns	0,03	0,19
	morf	GEN		36	0,52	ns	0,03	0,25
		LLR		17	0,57	ns	0,02	0,38
	fib	GEN		36	0,43	**	0,10	0,76
		LLR		17	0,57		0,43	0,57
	Total	GEN		36	0,50	*	0,48	0,53
		LLR		17	0,54		0,53	0,53

Índice de primariedad de caracteres en variación (IPCV); índice de primariedad de variantes fenotípicas (IPVF) e índice de primariedad de notas de arcaísmo (IPNA), parciales (morfológico: morf; fenotipo de color: fen y fibra: fib) y totales; Región: Ganadera extensiva del noroeste de la Prov. de Córdoba (GEN) y Los Llanos Riojanos (LLR); MJ: majadas relevadas; Vmed: valor de majada medio; E.E.: error estándar; Min: valor mínimo; Max: valor máximo; Vpob: valor poblacional. Vmed con * indica diferencias significativas para $p < 0,10$, con ** para $p < 0,05$ y con ns no significativas.

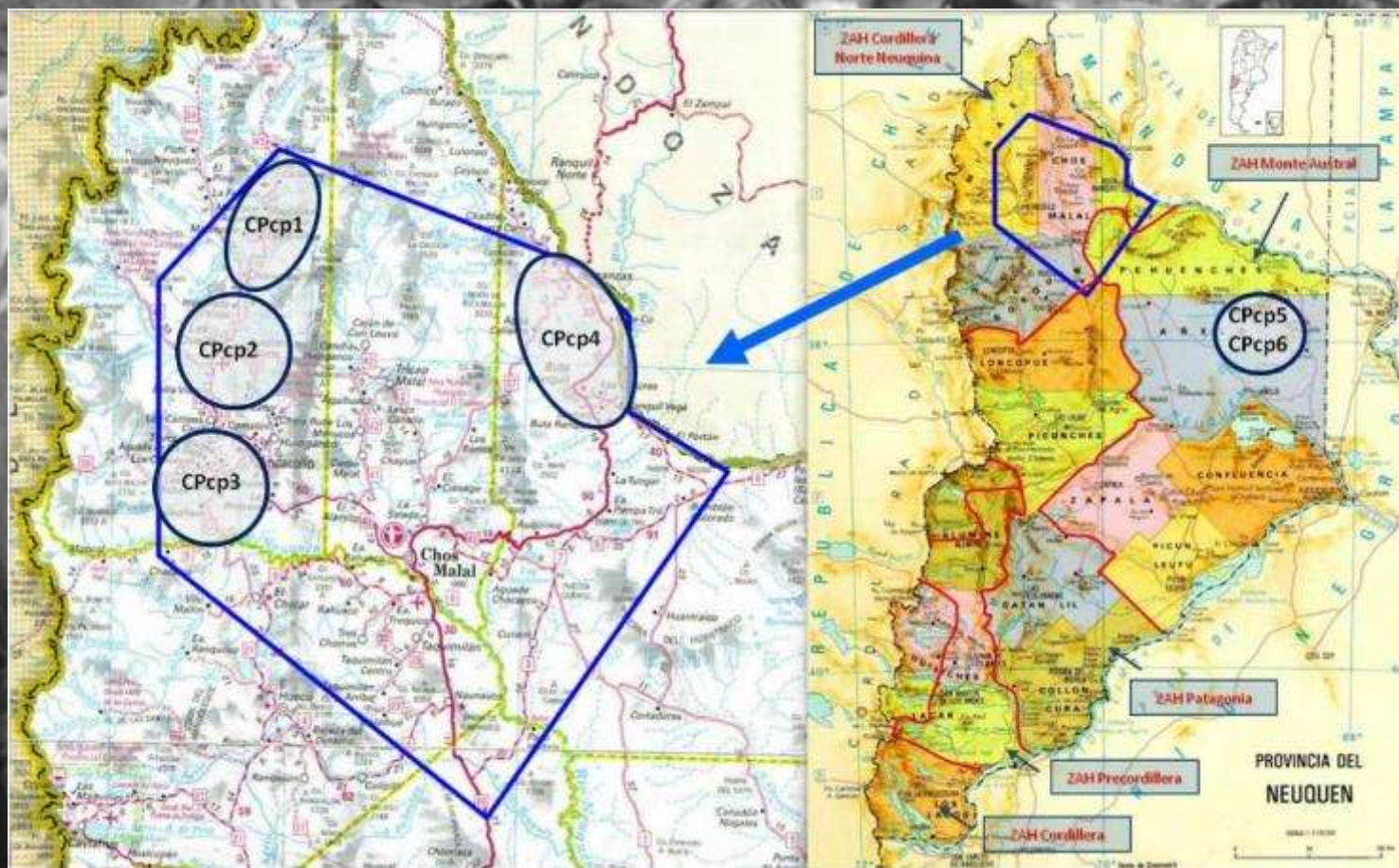
Situaciones de aplicación

Antecedentes de relevamientos poblacionales en caprinos

Autor	Región	Biotipo	UOPrv	EFT1	EFT2	PMm	Observaciones
Frank <i>et al.</i> (2002) ^{CP} Frank <i>et al.</i> (2015)	Santa Isabel O de Pcia de La Pampa	C. Peludo	7	--	138	--	Exploratorio
Hick <i>et al.</i> (2006) [#] Frank <i>et al.</i> (2015)	Santa Isabel O de Pcia de La Pampa	C. Peludo	14	--	137	--	Esquila
Bedotti (2016) ^{CP}	O. de Pcia de La Pampa	C. Peludo	6	--	21	--	Esquila
Bedotti <i>et al.</i> (2004)	O. de Pcia de La Pampa	C. Peludo	13/31+6	340	340	100%	Adultos
Scaraffia (1994)	N. Pcia. del Neuquén	C. Peludo	80	24 000	2 700	11,25%	
Lanari <i>et al.</i> (2003)	N. Pcia. del Neuquén	C. Peludo	30	--	827	--	
Hick <i>et al.</i> (2007) [#] Frank <i>et al.</i> (2008;2009) [#] Hick (2015) Hick <i>et al.</i> (2016)	6 cuencas de producción, Dptos Chos Malal, Minas, Pehuenches y Añelo (N. Pcia. del Neuquén)	C. Peludo	37	10 409	2 396	27,71%	*
Riva de Neyra <i>et al.</i> (2016; 2017)	Los Bordos, Dpto. Chamental (Pcia. La Rioja)	C. Pelado	6	515	145	28,16%	*
Rivadeneira (2017)	Chulo, Dpto. Chamental (Pcia. La Rioja)	C. Pelado	9	575	477	82,96%	*
Revidatti <i>et al.</i> (2013)	O. de Pcia de Formosa	C. Pelado	--	--	217	--	Adultos
Prieto, A. (inédito) ^{CP}	Tulumba, (N. Pcia. de Córdoba)	C. Pelado	5	213	190	89,20%	*
Deza <i>et al.</i> (2007)	Dtos. Ischilín y Cruz del Eje, Pcia de Córdoba	Varios (Pelado)	--	--	226	--	Adultos
Arriba y Vélez (2009) Vera <i>et al.</i> (2013)	Dptos Chamental, Gral. Belgrano y Gral. Ortiz de Ocampo (Pcia. La Rioja)	Varios (Pelado)	7	1 002	168	16,77%	Adultos

Unidades de observación poblacionales relevadas (UOPrv); Efectivos relevados totales: animales declarados por el propietario (EFT1, n°) y número de animales muestreados (EFT2, n°); proporción muestreada media (PMm, %). *Metodología Estructura Poblacional [#] Preliminar o parcial. ^{CP} comunicación personal /

Relevamiento caprino en el Norte de la Provincia del Neuquén: 10 409 animales entre 2005-2008 (Hick, 2015*)



Región de estudio: Departamentos Chos Malal, Minas, Pehuenches y Añelo del norte de la Provincia del Neuquén (30 930 km²).

Cuencas de Producción: Varvarco (CPcp1), Las Ovejas (CPcp2), Guañacos (CPcp3), Buta Ranquil - Barrancas (CPcp4), Añelo I y II (CPcpP5 y CPcp6).

Información general del relevamiento de la población caprina

Cuenca de producción		ZAH	Campaña	UOPrv	EFT1	EFT2
CPcp1	Vavarco	CNN	2007	3	670	99
CPcp2	Las Ovejas	CNN	2005	5	1 690	289
CPcp3	Guañacos	CNN	2005	4	720	398
CPcp4	Buta Ranquil–Barrancas	CNN	2005	4	2 069	662
CPcp5	Añelo I	MA	2008	13	3 030	563
CPcp6	Añelo II	MA	2008	8	2 230	385
Totales				37	10 409	2 396

Zona agroeconómica homogénea (ZAH): Cordillera Norte Neuquina (CNN) y Monte Austral (MA); Unidades de observación poblacionales relevadas (UOPrv); Efectivos relevados totales: animales declarados por el propietario (EFT1) y número de animales muestreados (EFT2).

Efectivos relevados y proporción muestreada según cuenca de producción caprina

CPcp	EFT1m	E.E.	R.I.	EFT2m	E.E.	R.I.	PMm	E.E.	R.I.
CPcp1 Varvarco	223,33	23,33	70,00	33,00	0,00	0,00	15,07	1,43	4,28
CPcp2 Las Ovejas	338,00	112,53	320,00	57,80	8,27	15,00	28,06	8,93	36,45
CPcp3 Guañacos	180,00	34,64	120,00	99,50	11,84	42,00	62,25	13,29	21,00
CPcp4 Buta R.– Barrancas	517,25	194,63	531,00	165,50	32,50	130,00	50,20	17,22	29,60
CPcp5 Añelo I	233,08	16,35	100,00	43,31	3,70	20,00	18,66	0,85	0,00
CPcp6 Añelo II	278,75	37,63	100,00	48,13	6,27	30,00	18,40	2,52	7,80
Total	281,32	29,60	100,00	64,76	7,60	21,00	27,71	3,55	12,61

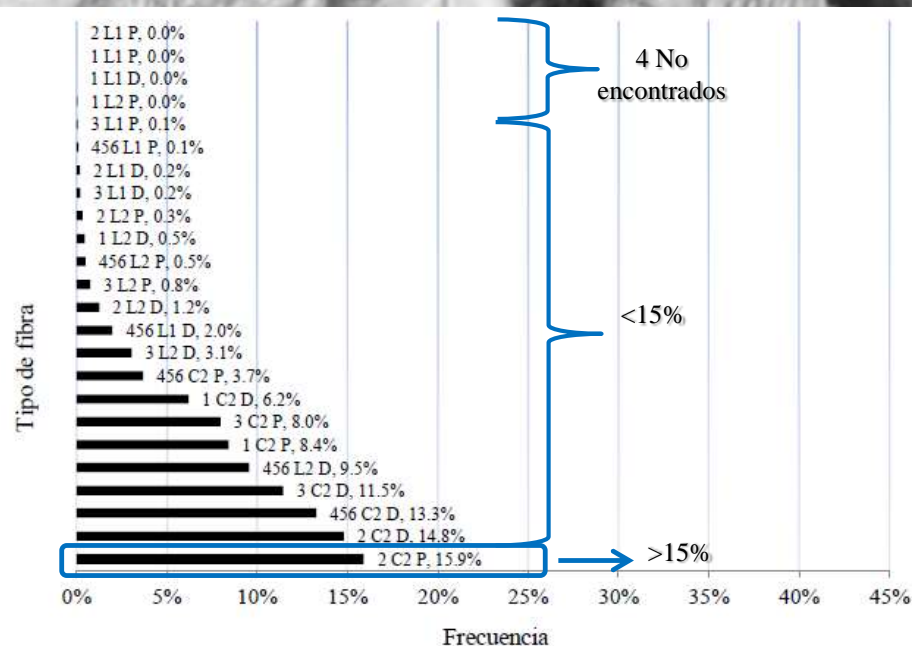
Efectivos relevados medios: animales declarados por el propietario medio (EFT1m, n°) y número de animales muestreados (EFT2m, n°); proporción muestreada media (PMm, %); E.E.: error estándar; R.I.: recorrido intercuartílico; CPcp: cuenca de producción caprina.

Cuadro 3. Frecuencias relativas medias (FR%) y errores estándares (E.E.) para las variables de calidad de fibra en la población caprina relevada.

Table 3. Mean relative frequencies (FR%) and standard errors (E.E.) for fiber quality variables in the goat population surveyed.

Finura de mecha	FR%	E.E.	Tipo de mecha	FR%	E.E.	Color de mecha	FR%	E.E.
1	15,0	0,1	L1	2,3	0,0*	D	64,9	0,2
2	32,4	0,2	L2	15,2	0,1	P	35,3	0,2
3	23,5	0,1	C2	82,5	0,1			
456	29,1	0,2						

Finura de mecha. 1: 16,4 μm ; 2: 16,5-18,9 μm ; 3: 19,0-20,9 μm ; 456: >21,0 μm . Tipo de mecha: L1: Lustreo o Angora; L2: Hemi Lustre o Cashgora; C2: Cashmere. Color de mecha. D: Despigmentado; P: Pigmentado. * E.E. <0,05.

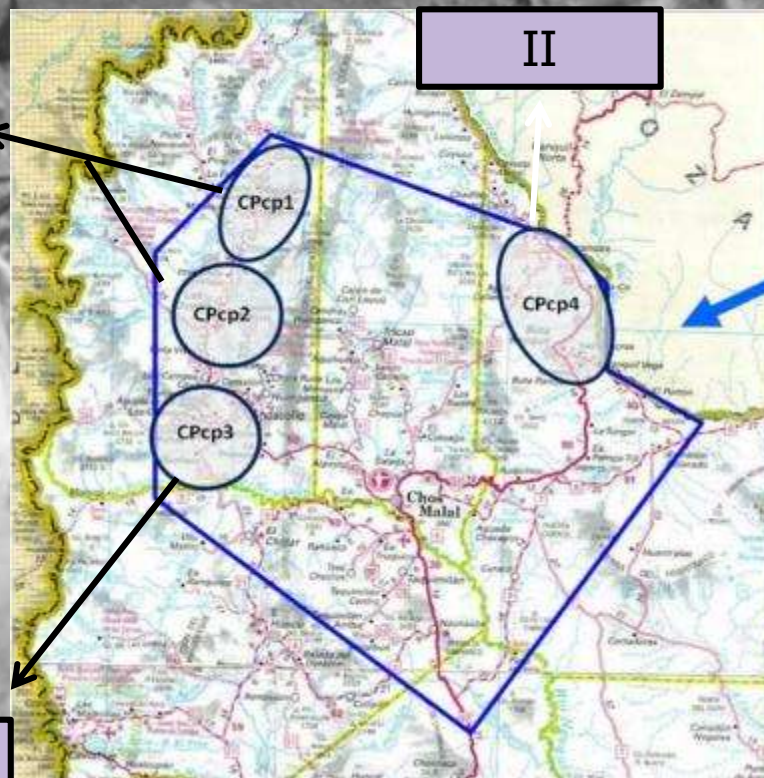


1: 16,4 μm ; 2: 16,5-18,9 μm ; 3: 19,0-20,9 μm ; 456: >21,0 μm .
L1: Lustreo o Angora; L2: Hemi Lustre o Cashgora; C2: Cashmere.
D: Despigmentado; P: Pigmentado

Figura 2. Distribución de los tipos de fibra caprinos
Figure 2. Distribution of goat fiber types

Hick et al. (2016)

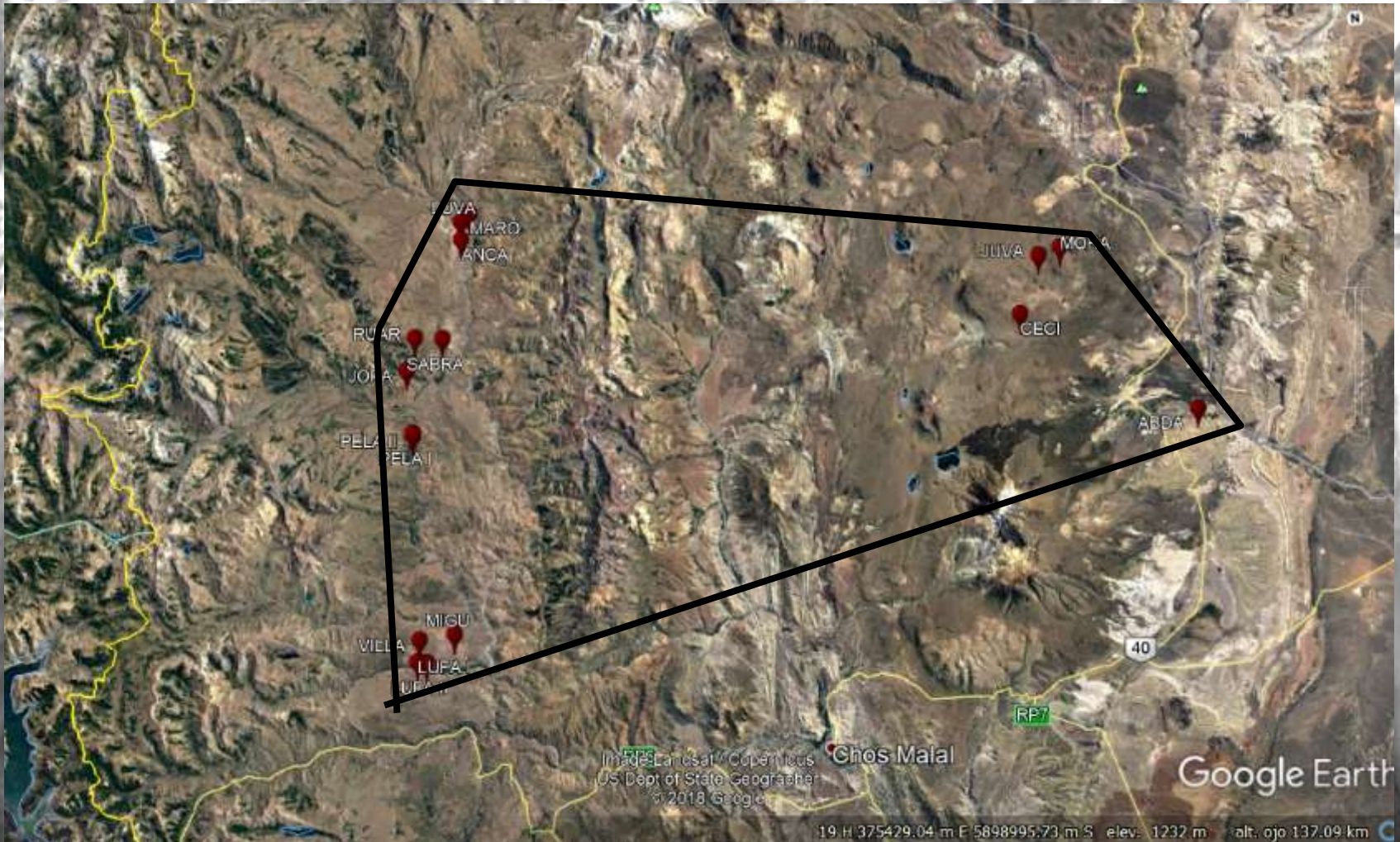
Relevamiento caprino en el Norte de la Provincia del Neuquén: 10 409 animales entre 2005-2008 (Hick, 2015*)



* Caracterización etnozootécnica de poblaciones primarias (criollas) de ovinos, caprinos y Camélidos domésticos productores de fibra. Tesis doctoral, FCA-UCC. 207p. En: <http://tesis.bibdigital.uccor.edu.ar/137/> - DOI: 10.13140/2.1.4468.0483.

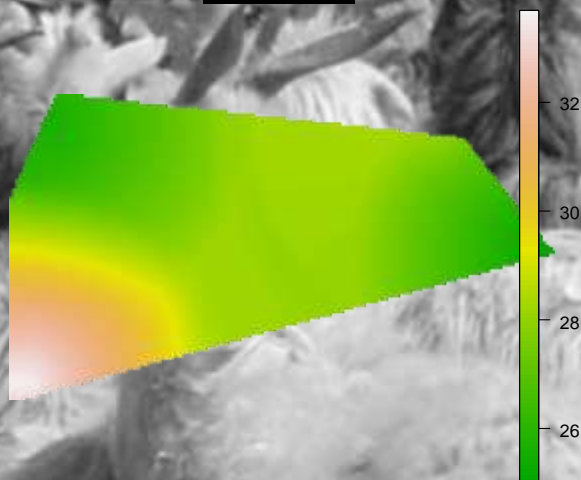
Análisis Geoestadístico de la Primariedad en base a 16 hatos de las 4 cuencas de producción (Norte de la Provincia del Neuquén, Argentina)

Hick, Prieto y Frank (inédito)

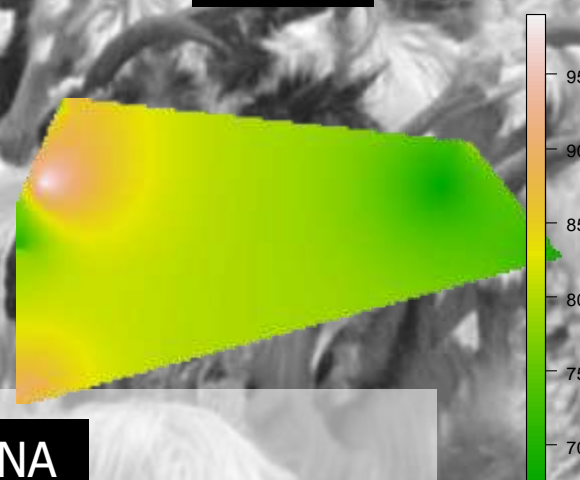


Auto Mapas de la predicción de IPNA y Diseño de Mancha total (MBT), Pigmentación de Mecha Crudo (PMCR) y Tipo de Mecha Lustre (TML).

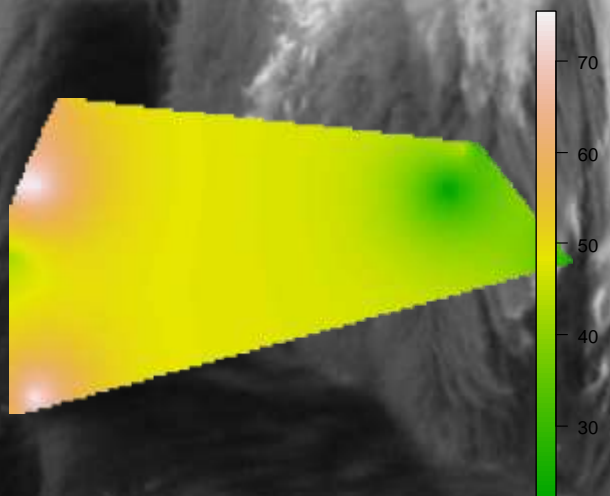
TML



PMCR



MBT



IPNA

